

Timo Partti

# Informaation visualisointi käyttöliittymäsuunnittelussa

Tapaus Cuutio

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Digitaalinen viestintä  
Viestinnän koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
19.5.2014

Tekijä(t) Otsikko  Sivumäärä Aika	Timo Partti Informaation visualisointi käyttöliittymäsuunnittelussa. Tapaus Cuutio.  36 sivua + 4 liitettä 19.5.2014
Tutkinto	Medianomi (AMK)
Koulutusohjelma	Viestinnän koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Digitaalinen viestintä
Ohjaaja(t)	Lehtori Markus Norrena
<p>Opinnäytetyön aiheena on Cuutio-sovelluksen käyttöliittymien ja niissä näytettävien informaatiografiikoiden suunnittelu. Työn teososana suunniteltiin Cuutioon neljä graafista käyttöliittymää joihin suunniteltiin niihin sopivat diagrammit. Kirjallisessa osassa kerrotaan yleisesti informaation visualisoinnin historiasta sekä tärkeimpiä teorioita informaatio-suunnittelun taustalla. Yleistiedon jälkeen esitellään suunnittelun lähtökohdat sekä kerrotaan käytännön toteutuksesta. Lopussa kirjoittaja pohtii oppimaansa ja mitä olisi voinut tehdä toisin. Kirjallinen osa oli tehty enemmän informaation visualisoinnin näkökulmasta kuin graafisen suunnittelun näkökulmasta.</p> <p>Teososan alussa esitellään Cuutio-sovellus, joka on eräänlainen sivustojen näkyvyyden seurantasovellus. Siinä esitellään Cuution edustajien kanssa päätetyt tärkeimmät näkymät, jotka visualisoitu. Näkymien tärkeimmät asiat olivat kuitenkin diagrammit, koska Cuutiossa ei vielä niitä ollut. Ulkoasut suunniteltiin sivuston rakentajan näkökulmasta pitäen mielessä Cuution käyttämän Vaadin-alustan rajoitteet.</p> <p>Teoksessa kerrotaan informaation visualisoinnin kannalta ihan yleisesti päteviä teorioita, joita voidaan hyvin soveltaa kaikissa diagrammeissa. Ulkoasujen sekä informaatiografiikoiden suunnittelussa pyrittiin selkeyteen ja tyylikkyyteen.</p> <p>Työ on alunperin tehty Really Helsinki Oyn toimeksiannosta. Cuutio-sovellus oli Reallyn ideoima sovellus, jonka myötä myöhemmin perustettiin Cuutio Software Ltd, jolle tämä on lopulta suunnattu.</p>	
Avainsanat	Informaation visualisointi, graafinen suunnittelu, informaatiografiikka, kävijäseuranta, Cuutio

Author(s) Title	Timo Partti Information visualization in user interface design. Case Cuutio.
Number of Pages Date	36 pages + 4 appendices 19 May 2014
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Media
Specialisation option	Digital Media
Instructor(s)	Markus Norrena, Lecturer
<p>The topic of this thesis deals with designing graphical interfaces for software called Cuutio and is focusing especially on information graphics. Theoretical part starts by introducing the concept of information visualization and enlightens a little bit of its history. It also explains the principal theories of information design and tells from the basis of the design to the practical implementation. At the end the author evaluates the whole process and his work.</p> <p>The thesis also introduces Cuutio as web analytics software and as a company. It includes the main views that were selected by Cuutio's spokesperson. Most important parts of the functional part of the thesis were charts and information graphics because Cuutio didn't have almost any. Cuutio was built on Vaadin framework and it created some restrictions so that was kept in mind when the all the graphical user interfaces was designed.</p> <p>This work presents theories and solutions about information visualization that could be used in all kind of information charts. User interfaces and information graphics was designed to be clear and good-looking.</p> <p>The thesis started as an assignment of Really Helsinki Oy. Cuutio software was created by Really and later they started a company called Cuutio Software Ltd.</p>	
Keywords	Information visualization, graphic design, information graphics, web analytics, Cuutio

## Sisällys

1	JOHDANTO	1
1.1	Tutkimuksen taustaa	1
1.2	Termejä	2
2	INFORMAATION VISUALISOINTI	4
2.1	Mitä on informaation visualisointi?	4
2.2	Informaation visualisoinnin historiaa	5
2.3	Mitä hyötyä on visualisoinnista?	6
2.4	Diagrammit	8
2.4.1	Piirakka- eli ympyrädiagrammi	9
2.4.2	Pylväsdiagrammi	10
2.4.3	Viivadiagrammi	11
2.4.4	Lämpökartta eli heat map	12
2.4.5	Kupladiagrammi	13
2.4.6	Esimerkkejä hyvistä ja huonoista visualisoinneista	14
3	LÄHTÖKOHDAT SUUNNITTELULLE	18
3.1	Vaadin-kehitystyökalu	19
3.2	Google Web Toolkit (GWT)	19
3.3	Järjestelmän rajoitteet	20
3.4	Värivalinnat	20
4	CASE-SOVELLUS, CUUTIO	21
4.1	Cuutio Software Ltd	22
4.2	Informaation visualisointi Cuutiossa	23
4.3	Cuution näkymiä	24
4.3.1	Etusivu eli ns. dashboard	25
4.3.2	Kilpailijoiden yhteenveto	26
4.3.3	Kilpailijan yhteenveto	28
4.3.4	Kilpailutilanne Googlessa	31
5	YHTEENVETO	33
6	LÄHTEET	35

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni aiheena tutkin informaation visualisointia ja käytän oppimaani tietoa hyväksi luodessani käyttöliittymän ulkoasuja Cuutio Software Ltd:n Cuutio-sovellukseen. Teen opinnäytetyötä Really Helsinki Oy:n toimeksiannosta. Tutkimusmetodina tulen käyttämään laadullista tutkimusta, jossa tutkin informaation visualisointia sekä kirjallisuuden että käytännön kautta.

Really Helsinki Oy on helsinkiläinen IT-yritys, joka tekee monenlaisia ja kokoisia projekteja verkkoon. Työskentelen Reallyllä vanhempana ohjelmistosuunnittelijana. Olen työskennellyt Reallyllä jo 6 vuotta ja ollut mukana erilaisissa ohjelmointi- ja graafisen suunnittelun projekteissa. Cuutio on alun perin Reallyssä aloitettu projekti, jonka myötä myöhemmin perustettiin Cuutio Software Ltd. Cuutio-sovelluksen avulla voidaan seurata tarkasti sisällöntuotannon, kuten verkkopalvelun sisältösivujen, blogiartikkelien tai tuote-/palveluvalikoiman näkyvyyden kehitystä ja performointia Googlessa.

### 1.1 Tutkimuksen taustaa

Cuution eri näkymät ovat hyvin tietorikkaita ja suurin osa näytetystä informaatiosta on kvantitatiivista eli määrällistä informaatiota. Tehtävänäni on luoda mahdollisimman näyttäviä ja houkuttelevia, mutta myös selkeitä ulkoasuja sovellukseen. Tämä tuo aika lailla haasteita, koska graafisuus ei missään vaiheessa saa mennä käytettävyyden edelle. Vaikka Cuutio käytetään internetin välityksellä, on se enemmänkin sovellus kuin nettisivu. Tämä myös muuttaa hieman sitä, miltä sen pitäisi näyttää. Kaikki näyttävät asiat eivät toimi hyötyohjelmassa samalla tavalla kuin esimerkiksi tavallisilla kotisivuilla.

Tärkeimmät asiat näkymissä on tarkoitus näyttää erilaisten diagrammien avulla tehostettuna. Tällöin tarvitaan tietämystä informaation visualisoinnista. Tärkeimmät näytettävät asiat ovat mietitty Cuution kehitystiimin kesken ja minulla on niihin alustavat rautalankamallit. Tarkoitukseen parhaiten sopivien diagrammien selvittäminen on yksi työni keskeisin tarkoitus.

Jotta voin tehdä toteutettavia ulkoasuja, pitää minun myös tutustua Cuution taustalogiikoihin jonkin verran. Cuutio on Javan päällä toimiva sovellus, joka hyödyntää Vaadin- ja Google Web Toolkit -kehitysvälineitä. Niiden tuomat rajoitteet pitää ennen lopullisten ulkoasujen tekoa selvittää, jotta ei tule tehtyä turhaa työtä. Kaikkia asioita, joita voisi helposti tehdä tavallisille verkkosivuille, ei voi yhtä helposti tehdä Vaadinilla.

Ennen kuin sain Reallyltä toimeksiannon Cuution ulkoasujen suunnitteluun ja paikalleen laittamiseen, en ollut juurikaan informaation visualisointiin tietoisesti tutustunut. Vaikka monessa koulutyössä on tullut monenlaisia diagrammeja tehtyä, oli käsite silti tuntematon. Tutustuttuani aiheeseen, huomasin informaation visualisoinnin olevan hyvin mielenkiintoinen ja yllätyin siitä, kuinka paljon muun muassa erilaiset muodot vaikuttavat asioiden tulkintaan. Siitä lähtien olen laittanut merkille miten erilaisissa artikkeleissa, ym. saatetaan käyttää epäinformatiivisesti erilaisia visualisoinnin keinoja. Aion työssäni myös mainita huonoja esimerkkejä visualisoinneista.

Ennen projektin aloittamista aion tutkia erilaisia diagrammeja ja perehtyä niiden käyttötarkoituksiin. Otan selville, mitä asioita pitää eri diagrammeista tietää, jotta niitä voi käyttää tehokkaasti. Hyviä esimerkkejä etsin erilaisista mm. informaation visualisointia koskevista kirjoista ja internetartikkeleista. Tekemieni visualisointien toimivuus testataan alpha-, beta- ja release-vaiheissa Cuution pilottiryhmällä. Pilottiryhmältä saatujen suullisten palautteiden avulla saadaan kaikki näkymät toimiviksi.

Teen Cuutioon kaikki tarvittavat ulkoasut ja liitän niistä opinnäytetyöhöni neljä tärkeintä. Tärkeimmät visualisoitavat näkymät ovat sekä yksittäisen kilpailijan että kaikkien kilpailijoiden yhteenvetosivut ja sovelluksen etusivu (dashboard).

## 1.2 Termejä

Cuutiossa ja sen myötä myös opinnäytetyössäni on jonkin verran lyhenteitä ja termejä, jotka liittyvät hakukonemarkkinointiin ja -näkyvyyteen. Työssäni käytettyjä termejä:

- SERP (Search Engine Result Position) – tarkoittaa hakutuloksen sijoitusta Googlessa. Kuten kuvassa 1 näkyy, SERPiä on kahta tyyppiä: organic ja paid (paid tarkoittaa samaa kuin PPC).
  - Organic results – Luonnolliset hakukoneen indeksoimat hakutulokset, joiden järjestykseen ei voi rahallisesti vaikuttaa.
  - PPC (pay-per-click) results – Tällä tarkoitetaan mainoksia, jotka näkyvät Googlen hakutulosten yläpuolella ja joista mainoksen tilaaja maksaa jokaisesta klikkauksesta.
- Inbound-markkinointi – Termi asiakaslähtöiselle markkinoinnille. Keskeistä siinä on, että asiakas löytää kiinnostavia palveluita ja tuotteita silloin, kun hän niitä etsii, jolloin löydettävyys ja saavutettavuus ovat markkinoijalle ensisijaisen tärkeitä.
- Inbound-linkki – Kun joku lisää ulkopuoliselle sivustolle linkin käyttäjän sivustolle, tällöin käyttäjän sivustolle syntyy inbound-linkki.
- Avainsana – Hakusana tai yhdistelmä sanoja, joilla haetaan tuloksia hakukoneista
- Laskeutumissivu (eng. landing page) – Tarkoittaa yhtä sivua sivustolta, jonne kävijät päätyvät esimerkiksi klikattuaan jotain mainosta Googlessa.



Kuva 1. Orgaanisen ja maksetun SERPin ero Googlen hakutuloksissa (WordStream).

## 2 INFORMAATION VISUALISOINTI

Kokonaisvaltaisesti visualisointi tarkoittaa jonkin asian tekemistä havainnolliseksi näköaistille. Visualisoinnin ideana on hyödyntää ihmiselle luontaisia tapoja hahmottaa asioita. Aivomme rakentavat näkemistämme asioista yhdistelmän erilaisia määreitä, jonka miellämme esineeksi/asiaksi. Pystymme myös poimimaan yksittäisiä määreitä kyseisestä näköhavainnosta esim. sijainti, pituus, leveys, alue, muoto, väri ja suunta (Stephen Few 2009, 32)

Visualisoinnin keinoja ovat muun muassa kuvat (luolamaalaus, 3D-kuvat, tekniset piirrokset), taulukot ja animaatio. Kartta visualisoi maastoa, taulukkolaskentaohjelman kaavio laskennan tuloksia, käsitekartta käsitteiden välisiä suhteita ja tietokonegrafiikka tietokoneen tietoa, esimerkiksi tietokonepeliä. (Visualisointi, Wikipedia)

Informaationsuunnittelijoilta vaaditaan hyvin paljon. Heidän tulee osata ajatella innovatiivisesti ja systemaattisesti. Suuri tietämys käsiteltävästä asiasta on myös pakollista. Pitää olla tietoisia ihmisen viestintäkyvystä, ottaen huomioon havainnointikyvyn, kognitiivisen prosessoinnin ja moniaistilliset reaktiot. Heidän tulee myös ymmärtää informaation visualisoinnin potentiaalinen hyöty sen katsojalle (Irwin, 2002). Tässä oli vain muutamia taitoja ja kykyjä, joita hyvältä informaationsuunnittelijalta tulee löytyä.

### 2.1 Mitä on informaation visualisointi?

Informaation visualisointi on abstraktin tiedon muuttamista helpommin ymmärrettävään graafiseen muotoon. Esimerkiksi Cuutiossa on useita taulukoita, joissa numeerista tietoa eri kilpailijoiden sivustojen sijoituksista sekä käyttäjän sivuston sijoituksista hakukoneessa. Pelkästään lukuja katsomalla on todella vaikea verrata sijoituksia keskenään, mutta visualisoimalla kyseistä tietoa, voimme ottaa käyttöön muotoja, kokoja ja värejä, jolloin tärkeät asiat saadaan helpommin esitettyä huomattavasti ymmärrettävämällä tavalla (Stephen Few 2009, 38-39).

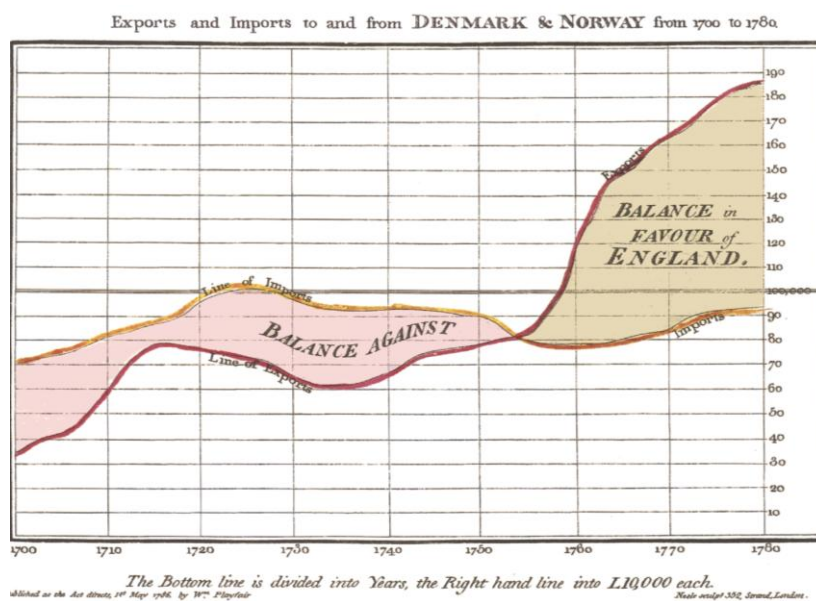


## 2.2 Informaation visualisoinnin historiaa

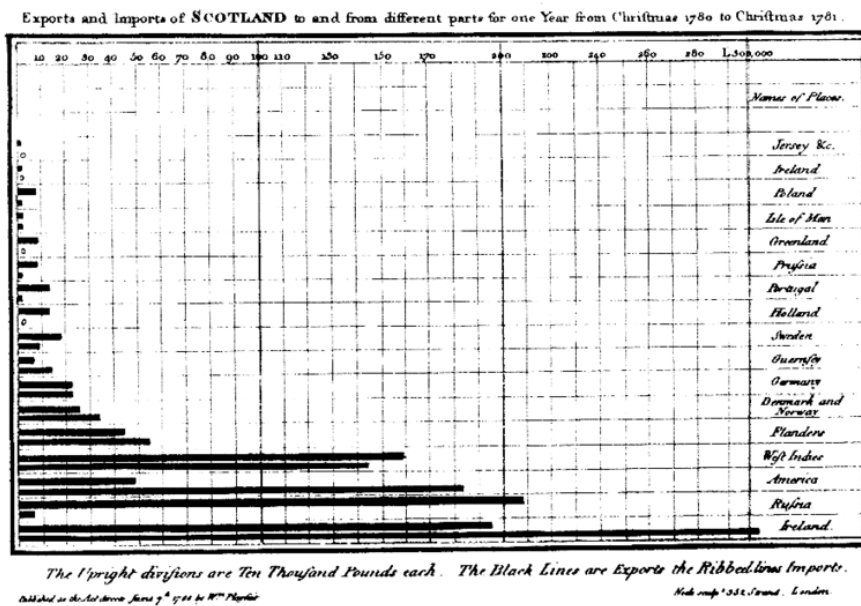
Vanhimpia keksintöjä informaation visualisointiin olivat luolamaalaukset ja myöhemmin kartat (Hannu Koho 2010, 6). Jos tarkastellaan lähemmin kvantitatiivisen informaation visualisoinnin keksintöjä, voisi vanhimmaksi ja edelleen käytetyimmäksi sanoa taulukon. Taulukko keksittiin arviolta 100-luvulla Egyptissä (Stephen Few 2009, 14).

Ensimmäiset visuaaliset esitykset kvantitatiivisen tiedot näyttämiseen, keksittiin 1600-luvulla. Tuolloin ranskalainen filosofi ja matemaatikko René Descartes keksi 2-ulotteisen diagrammin. Hänen tarkoituksensa oli käyttää niitä matemaattisten laskujen apuna, eikä suinkaan datan esittäminen kommunikoinnin apuna (Stephen Few 2009, 14).

Graafiset kuvaajat alkoivat yleistymään vasta 1700-luvun lopulla. Ensimmäisiä graafisia kuvaajia laati skotlantilainen William Playfair vuonna 1785 kirjaan "The Commercial and Political Atlas" (Edward R. Tufte, *The Visual Display of Quantitative information*, 91-92). Hänen kirjaan laatimansa kuvaajat olivat käsin piirrettyjä pylväs- ja viivadiagrammeja (kuva 2 ja 3). 15 vuotta myöhemmin hän keksi piiras- ja ympyrädiagrammin. Playfairin mukaan diagrammit kertoivat tiedon ymmärrettävämmiin kuin taulukot (William Playfair, Wikipedia).



Kuva 2. Graafinen kuvaaja William Playfairin kirjasta "Commercial and Political Atlas" vuodelta 1786 (Edward R. Tufte, *The Visual Display of Quantitative information*).



Kuva 3. Ensimmäisiä pylväsdigrammeja William Playfairin kirjasta "Commercial and Political Atlas" vuodelta 1786 (William Playfair, Wikipedia).

Vasta yli sata vuotta Playfairin innovaatioiden jälkeen, alettiin ymmärtämään graafisten kuvaajien arvo ja niitä alettiin opettamaan oppilaitoksissa. Ensimmäisen kurssi järjestettiin Iowan yliopistossa vuonna 1913. Henkilö, joka todella valotti visualisoinnin voiman kvantitatiivisen tiedon tutkimisessa ja ymmärtämisessä, oli Princetonin tilastitiikan professori John Tukey, joka vuonna 1977 esitteli kokonaan uuden lähestymistavan tilastitiikkaan nimeltä "exploratory data analysis".

Myöhemmin, vuonna 1984, Applen Machintoshin myötä visualisointi siirtyi tietokoneille. Muutama vuosi myöhemmin aloitettiin tutkimus, jossa oli tarkoitus selvittää tietokoneen hyödyntämistä fysiikan, kolmiulotteisuuden, kemiallisten reaktioiden ja asteroidien liikkeen mallintamisessa. Kyseisen alueen tutkimuksesta muodostui visualisointi, ja tarkemmin sanottuna tieteellinen visualisointi (Stephen Few 2009, 14-16).

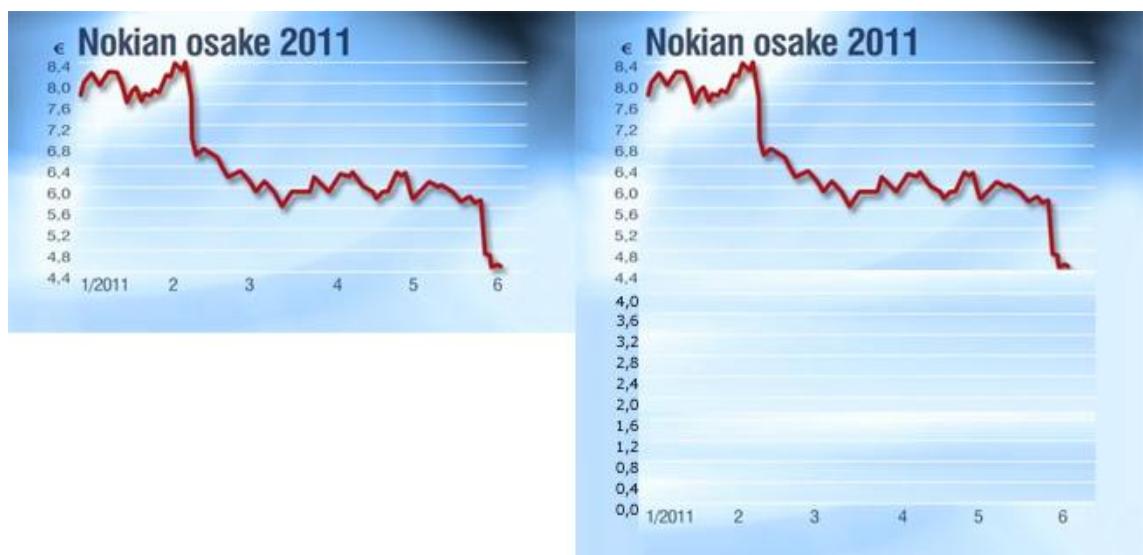
### 2.3 Mitä hyötyä on visualisoinnista?

Monelle ihmiselle on todella vaikeata hahmottaa kvantitatiivista informaatiota. Vaikka lukuja katsomalla informaatio alkaisi vähitellen hahmottumaan, on se kuitenkin todella

hidasta. Taulukko, jossa on informaatiota pysty- ja vaaka-akselilla, on huomattavasti helpompi hahmottaa, jos sen informaatiota visualisoidaan esimerkiksi viivadiagrammin avulla (Stephen Few 2009, 30-31).

Diagrammien avulla voidaan myös antaa niiden katsojalle mahdollisuus kehittää omia johtopäätöksiään näkemästään tiedosta. Näkemällä pelkät luvut, ei lukujen tuoma informaation välttämättä aukene katsojalle. Hyvistä diagrammeista voi harjaantuneempi silmä erottaa nopeasti trendejä ja syy-seuraussuhteita. Niiden avulla voidaan esimerkiksi kehittää markkinointia toivottuun suuntaan ja sitä myöten parantaa yrityksen tulosta.

Informaation visualisoinnilla voidaan myös viedä informaatiota diagrammin piirtäjän haluamaan suuntaan. Tästä hyvä esimerkki on Nokian osakkeen romahdus, joka uutisointiin näkyvästi eri medioissa. Uutisten mukana oli usein diagrammi, missä näkyi osakkeen kehitys. Jokaisessa uutisessa, joita näin, oli sama ongelma. Diagrammeissa ei ollut nollakohta arvolla 0, vaan osakkeen minimiarvon mukaan. Tämän takia romahdus näytti vieläkin suuremmalta. Kuvassa 4 on Ylen uutisesta otettu kuva Nokian osakkeen romahtamisesta, sekä sama diagrammi muunneltuna siten, että pystyriivin nollakohta alkaa nolasta. Oikeanpuoleisesta kuvasta saa mielestäni melko erilaisen käsityksen osakkeen kurssin kehityksestä.



Kuva 4. Kuva YLEn uutisesta (yle.fi), joka käsitteli Nokian osakkeen romahtamista. Oikeanpuoleista kuvaa on manipuloitu siten, että pystyakselin arvo alkaa nolasta.

Kun kuvassa 4 olevaa osakkeen kehitystä vertaa viiden vuoden osakekurssiin, ei se ole niin merkittävä (kuva 5). Kuvasta näkyy, että noin vuotta aikaisemmin oli suurempi arvonnudotus. Jotta tämän tyyppistä visualisoitavaa informaatiota voitaisiin käsitellä ja tutkia kokonaisvaltaisemmin, pitäisi näytettävän visualisoinnin olla interaktiivinen (Stephen Few 2009, 55). Interaktiivisuudella tarkoitan, että diagrammissa näytettävää aluetta pitäisi päästä suurentamaan tai pienentämään.



Kuva 5. Nokian osakekurssi viideltä vuodelta. Harmaalla on merkittynä suurin piirtein sama aikaväli kuin kuvassa 4 (Kauppalehti.fi)

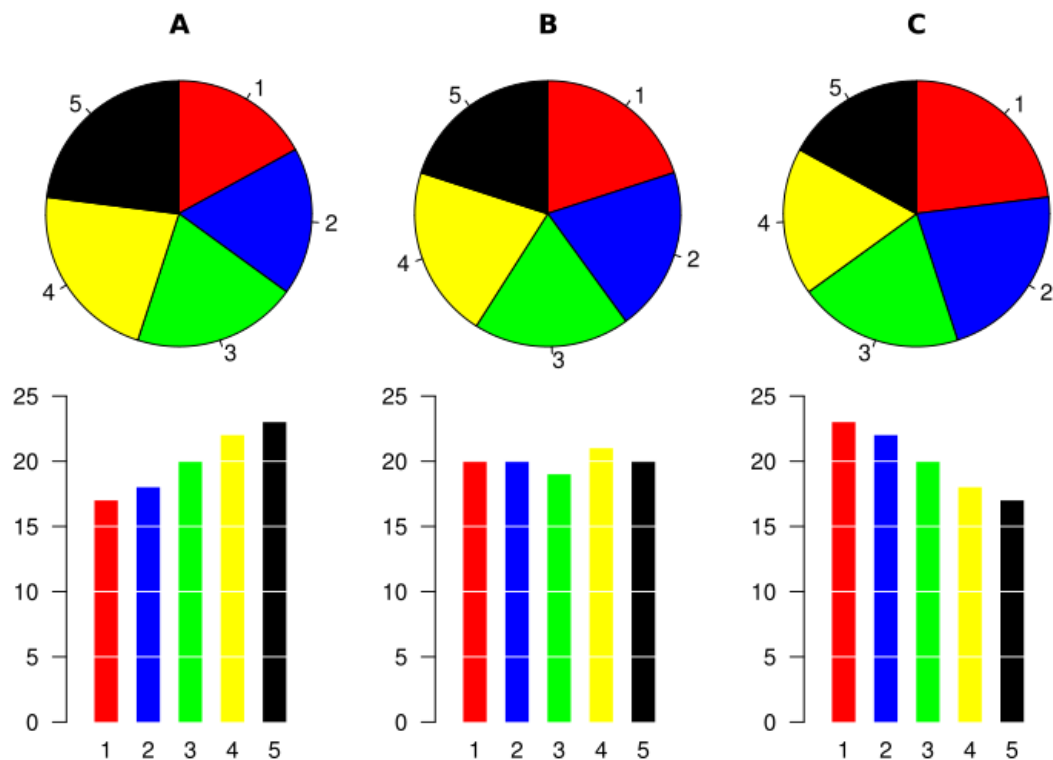
## 2.4 Diagrammit

Erilaisia diagrammeja on hyvin monia. Aion opinnäytetyössäni kertoa vain sellaisista diagrammeista, joita tulen käyttämään Cuutio-projektissa. Olen ennen tämän projektin aloittamista kartoittanut, että käytän ympyrädiagrammia kertomaan, mistä eri lähteistä käyttäjät ovat saapuneet asiakkaan nettisivuille. Diagrammi koostuu 4-5 eri sektorista, eikä käyttäjälle ole tärkeintä nähdä, mikä arvo on absoluuttisesti suurin, joten noin-arvot riittävät. Kävijätilastoissa tulen käyttämään viiva- tai pylväsdiagrammia. Alkuperäinen ideani oli käyttää viivadiagrammia ja pilottiryhmän kommentteista riippuen se voidaan vaihtaa pylväsdiagrammeiksi. Tämä mahdollisuus johtuu siitä, että jotkut kävijäseurannat ovat luotu pylväsdiagrammeilla. Kilpailijanäkymissä aion käyttää lämpökarttaa ja kupladiagrammia, koska molemmissa diagrammeissa on kuvattavia määreitä 3 kappaletta per kilpailija.

### 2.4.1 Piirakka- eli ympyrädiagrammi

Ympyrädiagrammi on tilastoissa käytetty ympyränmuotoinen kaavio, joka on jaettu osien kokoja kuvaaviin sektoreihin. Sektorin kaaren pituus on prosentuaalinen osa koko määrästä. Yhdessä kaikki sektorit luovat ympyrän, joka vastaa koko tulosta. Diagrammi toimii hyvin sellaisissa käyttötarkoituksissa, joissa sektoreita on vähän, eikä niiden absoluuttiset erot ole niin tärkeitä. Ympyrädiagrammi on ehkä eniten käytetyin diagrammi yrityksissä ja mediassa (Pie chart, Wikipedia).

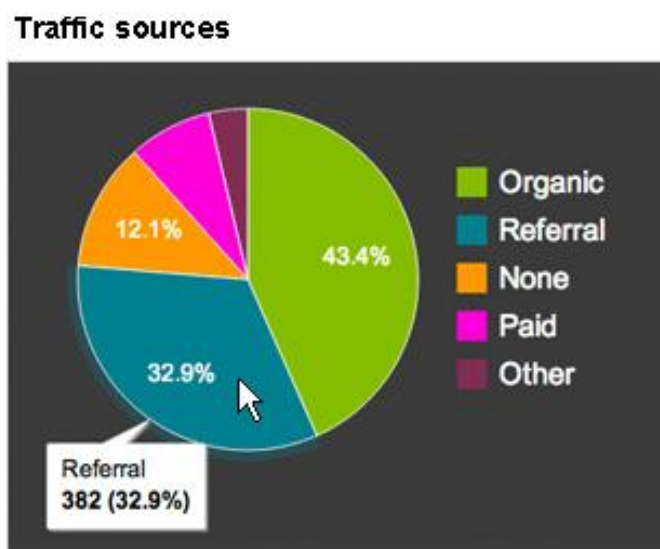
Vaikka ympyrädiagrammi onkin hyvin käytetty, on siinä huonot puolensakin. Jos diagrammista pitää käydä ilmi sektoreiden suuruusjärjestys, se ei ole mahdollista tai ainakaan kovin helppoa käytettäessä ympyrädiagrammia kuvaajana (kuva 6).



Kuva 6. Esimerkki siitä, miten ympyrädiagrammi on surkea kuvaaja, kun on tärkeää tietää arvojen suuruusjärjestys (Smith, 2009)

Cuution etusivuun valitsin ympyrädiagrammin kuvaamaan käyttäjän sivuston kävijöiden tulolähteitä. Valitsin ympyrädiagrammin, koska sen saa muotonsa ansiosta mahdutettua pienempäänkin alueeseen siten, että sen lukukelpoisuus säilyy. Valintaan vaikutti myös se, että visualisoitavassa asiassa ei ole tärkeitä tietää absoluuttisesti

suurimpia arvoja, vaan riittää nähdä pääpiirteittäin eri lähteistä tulevien kävijöiden määrä. Luettavuuden helpottamiseksi ympyrän sektorit ovat myötöpäivään luettuna suuruusjärjestyksessä ja myös värit määräytyvät koon mukaan. Vihreä osoittaa suurinta sektoria ja punertava pienintä (kuva 7). Käytettävyyden helpottamiseksi sektorit kertovat absoluuttiset arvonsa, kun hiiren kursorin vie päälle.



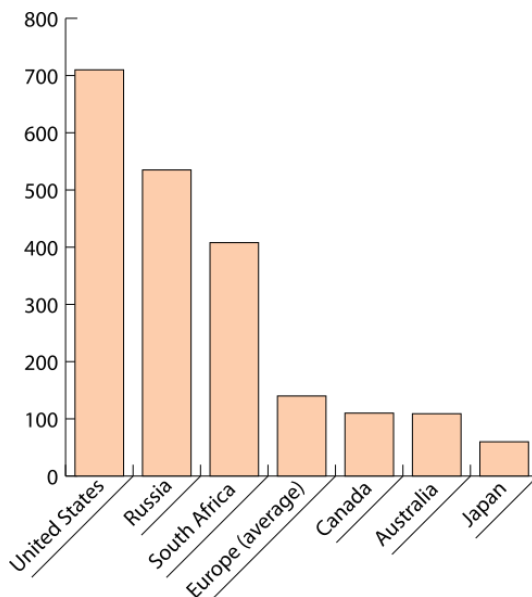
Kuva 7. Ympyrädiagrammi, joka kuvaa käyttäjän sivuston kävijöiden tulolähteitä (Cuutio).

#### 2.4.2 Pylväsdiagrammi

Pylväsdiagrammi koostuu neliönmuotoisista ja keskenään saman levyisistä elementeistä, joiden korkeus kuvaa arvon suuruutta. Diagrammi voidaan asettaa pysty- tai vaakasuoraan. Pylväsdiagrammilla useimmiten kuvataan diskreettejä eli ns. epäjatkuvia arvoja (kuva 8). Tällaisia arvoja ovat esim. kengän koko tai silmien väri. Pylväsdiagrammilla voidaan kuvata myös jatkuvia asioita ja se on hyvin tehokas kuvaaja jatkuvien tai epäjatkovien tietojen kuvaamiseen (Bar chart, Wikipedia). Pylväsdiagrammi sopii luonteensa takia erittäin hyvin arvojen vertailuun keskenään (Stephen Few 2009, 128).

Koon mukaan järjesteltynä, pylväsdiagrammi on todella tehokas, kun halutaan löytää helposti parhaimmat arvot. Lukusuunnan mukaan nousevan tai laskevan järjestyksen avulla silmä löytää heti huonoimmat ja parhaimmat arvot ja myös kaiken siltä väliltä. Toisaalta sellaisissa tapauksissa, kun pylväitä on useita, kuten verrattaessa

pääkaupunkien asukasmääriä, on hyvin vaikeaa löytää etsimänsä kaupunki arvojen mukaan olevasta järjestyksestä. Tällöin olisi hyvä, että järjestely olisi tapahtunut kaupunkien nimien mukaan (Stephen Few 2009, 61). Painetussa diagrammissa interaktiivisuus ei ole mahdollista, mutta tietokoneilla tällaisessa diagrammissa olisi hyvä olla toiminnallisuus, jolla voi vaihtaa palkkien järjestelyperustetta. Tällöin käyttäjällä on mahdollisuus saada näytettävästä datasta helpommin lisäinformaatiota.



Kuva 8. Esimerkki pylväsdiaagrammista (Bar chart, Wikipedia)

### 2.4.3 Viivadiagrammi

Viivadiagrammissa kuvataan sarja informaatiopisteitä, jotka yhdistetään toisiinsa viivalla. Tätä diagrammia käytetään hyvin usein kuvaamaan trendiä näytettävässä datassa jonakin tiettyä ajanjaksona. Viiva on luonnollisesti sellainen elementti, jota silmä seuraa helposti. Jos samalla kuvaajalla on useita viivoja, voi tällä kuvaustavalla löytää helposti ajanjaksolliset toimintamallit (pattern) ja syy-seuraussuhteet (kuva 9). Viivadiagrammissa on useimmiten kaksi tai kolme akselille asetettua asteikkoa. Kahta asteikkoa käytetään esimerkiksi sellaisissa tapauksissa, joissa viivoja on useita ja niiden asteikot ovat täysin keskenään verrannollisia kuten hallituspuolueiden kannatuslukujen kehitys. Jos asteikot eivät ole keskenään verrannollisia, voidaan viivadiagrammissa lisätä toiseen laitaan uusi asteikko, jolloin viivojen ja asteikkojen värityksellä saadaan yhteys katsojalle hahmotettua. Internetissä olevilla työkaluilla on joillain mahdollisuus

luoda myös kolmas pystyasteikko diagrammin keskelle, mutta mielestäni siinä vaiheessa diagrammin luettavuus heikkenee huomattavasti. (Line chart, Wikipedia; Stephen Few 2009, 144-145.)



Kuva 9. Viivadiagrammi, joka kuvaa viikoittaista keskimääräistä sivuston sijoitusta Googlessa käyttäjän hakusanoilla sekä 10 parhaan joukossa olevien hakusanojen määrää (Cuutio).

#### 2.4.4 Lämpökartta eli heat map

Lämpökartta on mainio diagrammi esimerkiksi silloin, kun ei kaksi akselia enää riitä, vaan tarvitaan kolmas. Varsinaisesti 3D-diagrammeihin ei kannata turvautua niiden sekavuuden takia, vaan kannattaa käyttää muun muassa lämpökarttaa jos vain suinkin mahdollista. Lämpökartoissa on informaatiota pysty- ja vaaka-akseleilla, kuten monessa muussakin diagrammissa. Erona on se, että niin sanottu kolmas akseli on väri tai värit sekä niiden voimakkuus. Värien valinnassa voidaan toimia, kuten Cuution tapauksessa ja asettaa eri perusvärit negatiivisille ja positiivisille arvoille.

Käytin lämpökarttaa kuvaamaan Cuutiossa yrityksen lisäämien avainsanojen sijoituksia oman sivustonsa ja kilpailijan sivustojen välillä (kuva 10). Kaikki avainsanat, joilla käyttäjän sivusto on sijoittunut kilpailijoihin nähden paremmin, näytetään vihreän eri sävyillä. Värin sävy kertoo, millä sivulla hakutulos löytyy Googlen haussa kyseisellä sanalla (Googlen oletusasetuksilla 10 tulosta / sivu). Mitäs tummempi väri, sitä pienempi on sivunumero käyttäjän sivuston hakutuloksella. Väriasteita on vain 6, jolloin 60 ensimmäistä tulosta ottaa niistä taulukon solun taustavärin ja loput määräytyvät viimeisen vihreän värin mukaan. Punainen väri listauksessa tarkoittaa sitä, että kilpailijan sivusto sijoittuu paremmin Googlen hakutuloksissa. Punaisen värin kohdalla



pätee samat säännöt kuin vihreän värin kanssa. Harmaa väri kilpailijalla tarkoittaa sitä, että joko käyttäjän sivusto ja/tai jonkin toisen kilpailijan sivusto on sijoittunut paremmin. Punaisen ja vihreän värin sävyt haalenevat asteittain keskenään yhdenmukaisesti, jotta värityys olisi selkeämpää (Edward R. Tufte, Visual Explanations, 76-77).

Keyword	My Company	My Competitor 1	My Competitor 2	My Competitor 3	My Competitor 4
Lorem ipsum	1	2	3	4	5
Dolor sit	12	23	45	12	2
Amet	57	1	12	22	31
Keyword1	15	17		23	56
Lorem ipsum	4	5	7	8	6
Dolor sit	1	23	45	12	2
Amet	5	10	12	22	31
Keyword1	31	32		33	56
Lorem ipsum	1	2	3	4	5
Dolor sit	21	23	45	24	26
Amet	17	1	12	30	31
Keyword1	60	17		23	56
Lorem ipsum	1	2	3	4	5
Dolor sit	32	28	31	2	12
Amet	57	11	12	22	31
Keyword1	45	46		48	56
Lorem ipsum	1	2	3	4	5
Dolor sit	15	23	45	12	20
Amet	5	1	12	22	31
Keyword1	5	17		23	56
Lorem ipsum	1	2	3	4	5

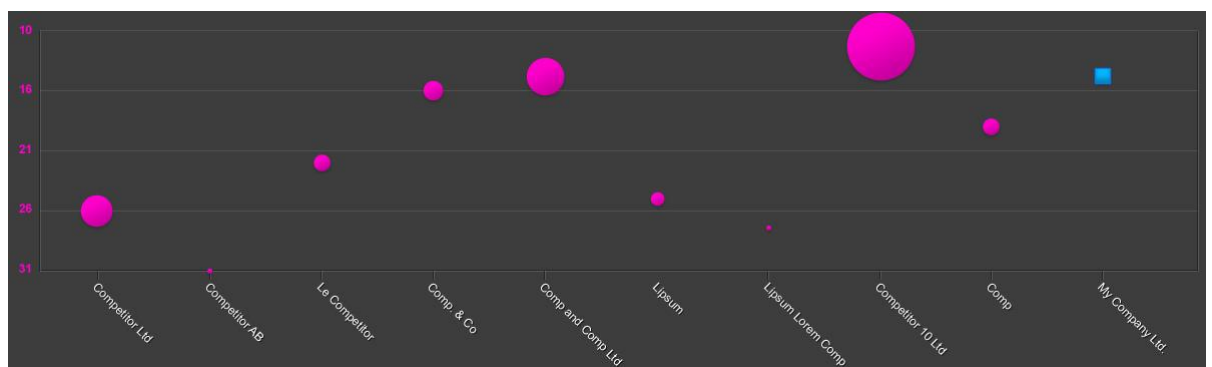
Kuva 10. Lämpökartta käyttäjän ja hänen kilpailijoiden sivustojen sijoituksista Googlen hakutuloksissa (Cuutio).

#### 2.4.5 Kupladiagrammi

Kupladiagrammi on lämpökartan tavoin suunniteltu diagrammiksi, jossa on tarkoitus kuvata jokaisesta asiasta kolmea eri arvoa. Kupladiagrammin voisi sanoa olevan hajontadiagrammin variaatio, jossa pisteet sijoitetaan x ja y-akseleille sekä lisätään pisteen koko kuvaamaan kolmatta akselia.

Kupladiagrammi on mielestäni todella hyvä visualisoinnin keino silloin, kun kolmas akseli, eli kuplan koko, kuvaa jotain sellaista arvoa, joka on kuvattavista arvoista merkittävin. Elementin koko on luonnollisesti sellainen asia, jonka silmä helposti havaitsee. Kuplan koossa silmä kiinnittää huomiota elementin pinta-alaan eikä niinkään ympärysmittaan, halkaisijaan tai säteeseen. Kuplan koon laskukaava on normaali ympyrän laskukaava, jossa kuvattava arvo kannattaa muuttaa vaikkapa säteeksi, johon lisätään kuplan minimikoko. Kuplan koko lasketaan kaavalla  $\pi \times r^2$ , jossa  $a$  kuvaa pinta-alaa ja  $r$  kuvaa sädettä. eli

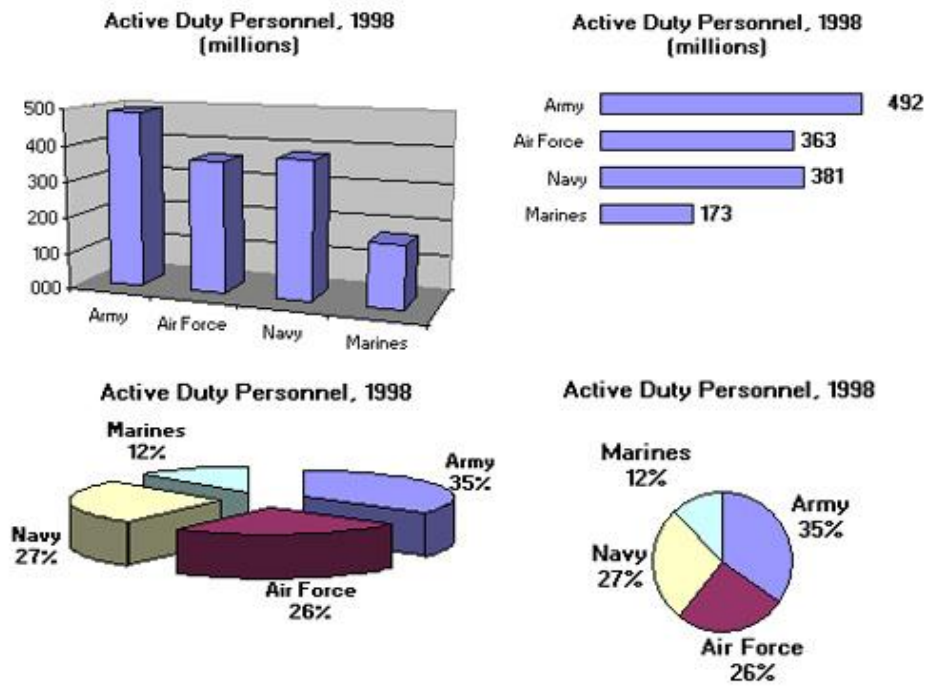
$a = \pi \times r^2$ , jossa  $a$  kuvaa pinta-alaa ja  $r$  kuvaa sädettä.



Kuva 11. Kupladiagrammi, joka näyttää käyttäjän sivuston ja kilpailijoiden sivustojen keskimääräisiä sijoituksia sekä paremmin sijoittuneiden avainsanojen määrää (Cuutio).

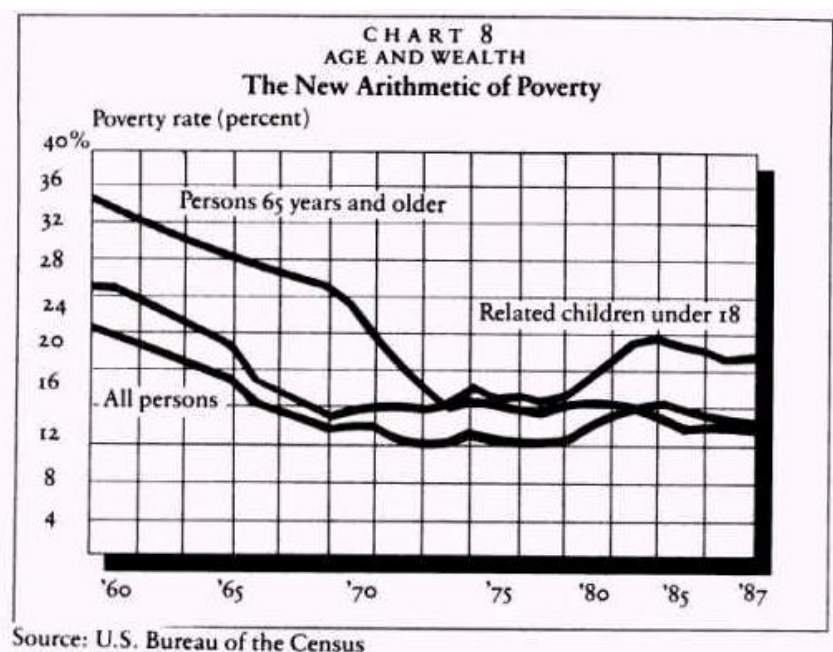
#### 2.4.6 Esimerkkejä hyvistä ja huonoista visualisoinneista

Yksi huonoista tavoista visualisoida dataa, on kolmiulotteiset diagrammit. Niitä vielä käytetään hyvin usein niiden näyttävyyden takia. Useimmiten selkeästä ja informatiivisesti pylväsdiagrammista saadaan vaikeammin luettava versio, kun siitä tehdään kolmiulotteinen. Mielestäni kuitenkin ehkä kaikkein epäselvin kolmiulotteinen diagrammi on kolmiulotteinen piirakkadiagrammi. Kuvassa 12 näkyy, miten kaksi- ja kolmiulotteiset diagrammit eroavat selkeydessään.



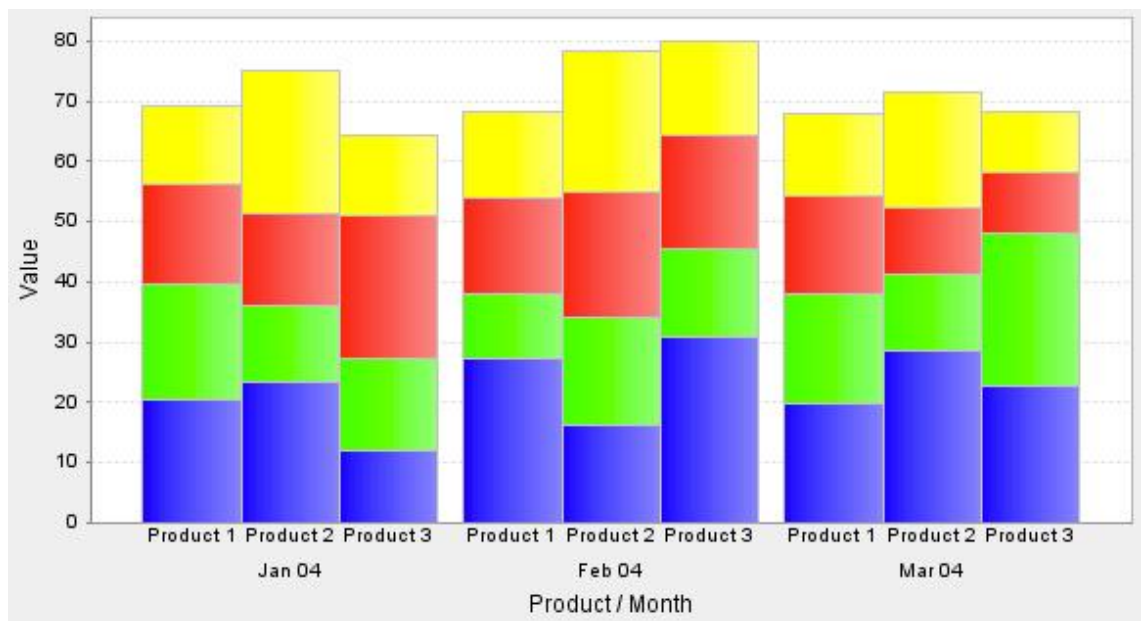
Kuva 12. Kolmiulotteiset diagrammit eivät vedä vertoja kaksiulotteisille (Illinois State University)

Toinen yleinen ongelma erilaisilla diagrammeissa on se, että niissä käytettyjen värien välillä ei ole riittävästi kontrastia tai sitten niissä käytetään jopa samoja värejä eri kuvaajissa (kuva 13).



Kuva 13. Mustavalkoinen diagrammi on lukukelvoton.

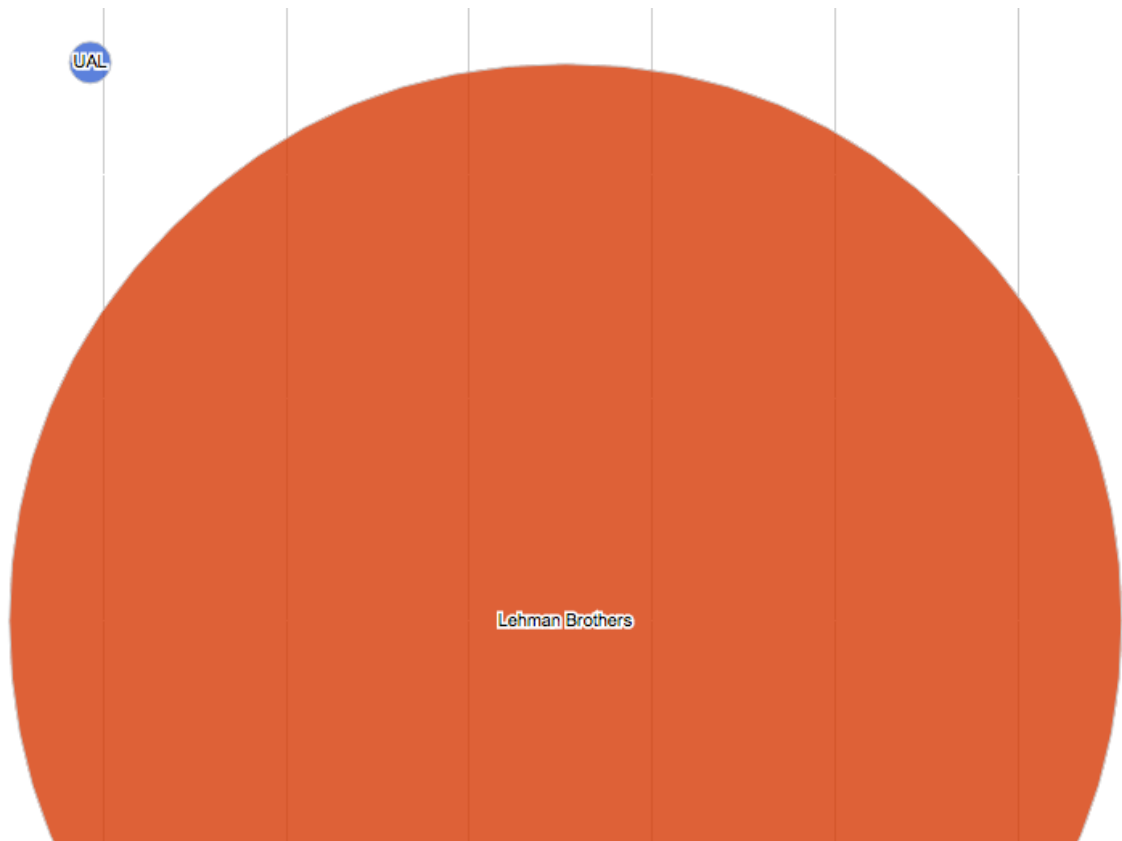
Näiden lisäksi on vielä sellaisia diagrammeja, jotka ovat melko kelvottomia niin kolmiulotteisina kuin kaksiulotteisina. Tällaisiin kuuluu ns. pinottu pylväsdiagrammi (kuva 14). Kyseinen kaavio on vaikealukuinen, kun siinä on useampi pinottu elementti. Vaikka värit erottuisivatkin toisistaan hyvin, on arvojen vertaaminen keskenään hyvin hankalaa. Huolimatta siitä, että diagrammi ei ole kovin helppolukuinen, olen huomannut, että sitä on käytetty Cuution kaltaisissa analytiikkasovelluksissa. Esimerkiksi Snoobi käytti sitä yhdessä vaiheessa omassa sovelluksessa. En ole viimeaikoina käyttänyt Snoobin sovelluksia, joten en tiedä, mikä on nykytilanne.



Kuva 14. Pinottu pylväsdiagrammi.

Diagrammeista on myös monesti tehty visuaalisesti näyttävämpiä variaatioita, joiden luettavuus vaihtelee suuresti tapauskohtaisesti. Visualisoinnin katsojien kohderyhmä mielessä pitäen voi mielestäni lisätä graafisuutta visualisointeihin. Cuution tapauksessa mahdollisimman selkeät grafiikat ovat tärkeitä, mutta esimerkiksi "Largest bankruptcies" -kuva (kuva 15) on miellyttävä katsoa, koska se on niin visuaalinen. Siinä myös leikitellään ajatuksella konkurssissa olevasta yrityksestä uppoavana laivana. Kuva ei ole kaikkein helppolukuisin, jos haluaa vertailla muita kuin konkurssin kokoa. Asiat kyllä aukeavat pienen tutkimisen jälkeen, mutta ei niin nopeasti kuin mielestäni pitäisi. Tosin kuvaan on melko näppärällä tavalla lisätty monta kuvattavaa asiaa.





Kuva 16. Viitaten kuvaan 15 tämä on esimerkki siitä, miten suuria eroavaisuuksia on hankala kuvata samassa diagrammissa siten, että elementtien koot olisivat suoraan verrannollisia keskenään ja kuvattavaan arvoon. (Google Visualizations).

### 3 LÄHTÖKOHDAT SUUNNITTELULLE

Suurin rajoitus tai haaste sopivien kuvaajien löytämiseen on Vaadin-kehitystyökalu, joka on web-sovellusten sovellusrunko (framework). Toisin kuin javascriptiin ja selainliitännäisiin perustuvat sovellukset, Vaadin on enemmän palvelinpuolen arkkitehtuuria, joka tarkoittaa sitä, että suurin osa logiikasta tehdään palvelimella. Ajax-teknologiaa käyttämällä mahdollistetaan monipuolinen ja interaktiivinen käyttökokemus (Vaadin). Jotkut yksinkertaiset asiat, jotka olisivat helppo tehdä vain HTML:llä ja CSS-tyyleillä, saattaa Vaadinin kanssa ollakin yllättävän vaikeaa.

### 3.1 Vaadin-kehitystyökalu

Vaadinin kehitys on aloitettu jo vuonna 2000 IT Millin sisäisenä projektina. Vuonna 2007 siitä tuli avoimeen lähdekoodiin perustuva, jolloin sen nimi oli vielä IT Mill Toolkit 5. Vuonna 2009 siitä tuli Vaadin (History, Vaadin).

Se on Java-pohjainen sovellusrunko, joka hoitaa suurimman osan logiikasta palvelimella. Vaadin perustuu Google Web Toolkit (GWT) -widgetteihin ja se tukee useimpia selaimia ja siihen tehty valmiiksi monia hyviä komponentteja. Vaadinissa on sisäänrakennettuna myös hyvä ”ikkunointimanageri”, jonka avulla on helppo tehdä koko ruudun kokoinen ja skaalautuva käyttöliittymä. Vaadin laskee koko ajan kaikkien elementtien leveyksiä, kun ikkunan kokoa muuttaa, joten se pitää ottaa huomioon, kun ulkoasun pystyttämisen aloittaa.

Palvelinpuolen arkkitehtuurin takia Vaadin-sovellukset ovat myös hyvin turvattuja, koska toimintalogiikka on palvelimella piilossa ja se on tehty Javalla. Java myös mahdollistaa sen, että Vaadin-sovellusta voi laajentaa helposti ja liittää toisiin Java-sovelluksiin (Vaadin). Käyttäjän koneella ei kuitenkaan tarvitse olla Java asennettuna, koska Vaadin muuttaa koodin Javascriptiksi, CSS-tyyleiksi ja HTML:ksi, jolloin selaimet tukevat näyttämislogiikoita automaattisesti.

### 3.2 Google Web Toolkit (GWT)

GWT on kehitystyökalu (development toolkit) monimutkaisten selainpohjaisten sovellusten rakentamiseen ja optimointiin. Sen tavoitteena on mahdollistaa tehokkaiden web-sovellusten kehitys ilman, että kehittäjän täytyy olla asiantuntija eri selainten välisissä kummallisuuksissa, XMLHttpRequest-kyselyissä ja Javascriptissä. Google käyttää GWT:tä useissa tuotteissaan kuten Google Walletissa ja uusimmassa AdWordsissä. Se on vapaaseen lähdekoodiin perustuva, kokonaan ilmainen ja sitä käyttää tuhannet kehittäjät ympäri maailmaa (GWT overview, Google).

GWT:n avulla kehittäjä pystyy Ajax-sovelluksia ohjelmoimaan Javalla. Työkalun kääntäjät hoitavat Java-koodin kääntämisen todella optimoituun Javascriptiin, HTML:ään ja CSS-tyyleihin. Tarvittaessa kehittäjät voivat myös syöttää Javascriptiä

suoraan Java-koodin sekaan käyttämällä Javan kommentteja. GWT lähinnä tarjoaa kehittäjälle työkalut tehokkaiden web-järjestelmien koodaamiseen ottamatta niinkään kantaa sovelluksen arkkitehtuuriin.

### 3.3 Järjestelmän rajoitteet

Koska Vaadin on järjestelmän taustalla, asettaa se melko paljon rajoitteita sille, minkälaisia elementtejä käyttöliittymään voi tehdä ja kuinka ne saa toteutettua. Oletuksena Vaadin tulostaa melko hankalaa HTML:ää, jolloin on huomattavasti vaikeampaa pystyttää monimutkaisia ulkoasuja. Se myös laskee lähes kaikkien elementtien koot absoluuttisina ja asettaa ne elementtien style-määrittämiseen lähdekoodissa. Se puolestaan hankaloittaa tyylien määrittelyä css-tyylitiedostoissa.

Cuutio kerää dataa viikoittaisella syklillä, joka rajoittaa diagrammeissa käytettävän tarkennustoimintojen toimintaa. Kerättävän informaation määrä on niin suuri, että luultavasti ei ole mahdollista edes päivätasolla sitä kerätä. Tämä asia pitää ottaa huomioon visualisointeja ja käyttöliittymiä suunniteltaessa.

### 3.4 Värivalinnat

Sovelluksen värimaailma on yleisilmeeltään harmaa-valkoinen, koska se on hyvin yleisesti käytetty värimaailma hyötysovelluksissa. Cuutio Software Ltd:n värimaailmaan kuuluvat myös musta ja pinkki, joten niitä on hyödynnetty tehostevärien tavoin myös ulkoasun ja visualisointien suunnittelussa. Diagrammeihin valitsin pääväriksi pinkin, koska se erottuu niin hyvin. Muut värit valitsin sen mukaan, miten ne sopivat yhteen pinkin kanssa kuitenkin vaarantamatta luettavuutta eli toisinsanottuna pyrin välttämään liian samankaltaisia värejä. Ohjelman taustaksi valitsin hyvin hillityn harmaan, joka ei heikennä sivuston luettavuutta eikä lisää ns. hälinää ulkoasuun (Steve Krug, 38). Diagrammien taustaksi valitsin tummanharmaan, jotta diagrammit erottuisivat paremmin muusta ulkoasusta ja jotta valitut värit nousisivat paremmin diagrammista esille. Tummanharmaalla taustalla loin lisää kontrastia diagrammeihin ja myös itse sovellukseen. Kuvissa 7, 9 ja 10 näkyvät eniten käyttämäni värit Cuution diagrammeissa. Taulukoissa kehityksen suuntaa kuvaavat nuolet ovat vihreitä, sinisiä



tai harmaita. Vihreällä kuvataan positiivista kehitystä, sinisellä negatiivista ja harmaalla kuvataan arvoja, jotka ovat pysyneet samana. Ensiksi ajattelin, että negatiivista voisi kuvata joko punainen tai sitten oranssi, mutta huomasin, että kun muutoksia oli paljon, saattoi taulukko muuttua epäselväksi henkilöille, joilla on punavihersokeus. Samasta syystä myös oranssi jäi pois, koska esimerkiksi punavihersokeustesteissä pilkut ovat vihreän eri sävyjä sekä punaisen ja oranssin eri sävyjä. Mielestäni prosentuaalisesti melko suurella osalla väestöstä on poikkeava värinäkö punaisen ja vihreän suhteen. Poikkeavaa värinäköä löytyy jopa 8 prosentilla miehistä ja 0,5 prosentilla naisista (Terveyskirjasto). Tästä syystä valitsin vihreän ja sinisen. Mielestäni myös sininen kuvaa melko hyvin negatiivista arvoa kuten esimerkiksi lämpötiloissa. Se ei ole niin hyvä huomioväri kuin punainen, mutta se ei myöskään aiheuta samalla tavalla ongelmia vihreän värin kanssa. Sinisestä valitsin vielä hieman harmaaseen taittuvan, jotta vihreä nuoli erottuisi parhaiten.

Punaisen negatiivisen värin kanssa tein yhden poikkeuksen. Lämpökartta miellettiin paljon informatiivisemmaksi punaisen ja vihreän värin kanssa. Kun kilpailijat olivat jollain avainsanoilla sijoittunut paremmin, oli uhkaavampaa, että väritys oli tällöin punainen. Punavihersokeutta ajatellen taulukko ei tässä tapauksessa muutu kuitenkaan kovin sekavaksi, koska vihreät värit ovat omassa sarakkeessaan ja punaiset värit omissaan (kuva 10).

#### **4 CASE-SOVELLUS, CUUTIO**

Cuution avulla voidaan seurata tarkasti sisällöntuotannon, kuten verkkopalvelun sisältösivujen, blogiartikkeleiden tai tuote-/palveluvalikoiman näkyvyyden kehitystä ja performointia Googlessa.

Cuutio kertoo mm. hakutermikohtaiset sijoitukset, adwords-mainokset ja laskeutumissivut niin omalta, kuin kilpailijoidenkin osalta. Cuution voi yhdistää helposti kävijäseurantaohjelmistoon, kuten Google Analyticsiin, jolloin saadaan kuva koko käyttäjäpolun toimivuudesta aina Google-hausta sisältöön asti.

Cuutio seuraa näkyvyyden ja kilpailutilanteen kehitystä automaattisesti ja ilmoittaa, kun niiden suhteen tapahtuu merkittäviä muutoksia. Hakutulosten kehittymistä, eli trendiä

seuraamalla muutoksiin voidaan reagoida nopeasti ohjaamalla kehitystyötä nostetta tarvitseville osa-alueille.

Markkinoilla on paljon erilaisia kävijäseurantoja, joilla nähdään, miten kävijät löytävät sivustolle. Cuutio poikkeaa tästä siten, että se kertoo, miksi he eivät löydä. Tätä tietoa hyödyntäen käyttäjä voi yrittää vaikuttaa oman sivustonsa näkyvyyteen. Cuutio myös antaa ohjeita sijoitusten parantamiseen.

## **Ominaisuuksia**

- Todelliset sijoitukset Googlessa
- Hakusanaehdotukset, jotka perustuvat liikenteen kasvupotentiaaliin
- Hakusanakohtaiset laskeutumissivut, joille kävijät saapuvat Googlestä
- Hakusanojen performointi Google-hausta sivustolle asti
- Näkyvyyden ja tulosten performoinnin kehityshistoria – miten toimenpiteet vaikuttavat näkyvyyteen
- Hakusanakohtainen kävijäliikennetieto
- 100 ensimmäistä Googlen hakutulosta jokaisella hakusanalla, viikko viikolta
- Kilpailijoiden sijoitukset vertailutyökaluissa
- Kilpailijaehdotukset perustuen Googlen hakutuloksiin seuraamillasi hakusanoilla
- Kilpailijoiden historiatiedot sinun hakusanoillasi
- Kilpailijoiden linkkiverkostot – kuka linkittää ja kenen sivustolle?
- Kilpailijoiden hakusanamainontatiedot – kuka mainostaa sinun sanoillasi?
- Kävijätiedon erittely – vertailutyökalu luonnollisten ja maksettujen kävijöiden hakusanakohtaisesta performoinnista
- Sähköpostihälytykset, kun näkyvyydessä tapahtuu merkittäviä muutoksia
- Viikkoraportit edellisen viikon suurimmista muutoksista näkyvyys- ja kilpailutilanteessa

### **4.1 Cuutio Software Ltd**

Vuonna 2011 perustettu Cuutio Software Ltd on verkkonäkyvyyteen ja sen tutkimiseen keskittynyt ohjelmistoyritys, joka myy Cuutio-nimistä sovellusta SaaS-palveluna (SaaS tulee sanoista Software as a Service ja se tarkoittaa ohjelmiston hankkimista palveluna

perinteisen lisenssipohjaisen tavan sijasta). Cuutio Software Ltd:n taustalla toimii ryhmä verkkoliiketoiminnan, inbound-markkinoinnin, ja ohjelmistokehityksen ammattilaisia. Vaikka Suomen toimipiste on vain kolmehenkinen, on Cuutio jo laajentunut kahteen muuhun maahan. Cuutio löytyy Suomen lisäksi myös Ruotsista ja Hollannista.

#### 4.2 Informaation visualisointi Cuutiossa

Sovelluksen luonne huomioon ottaen visualisointien pitää Cuution tarkoituksessa olla näyttäviä ja selkeitä. Näyttäviä siksi, että tarkoitus on sovelluksen kokonaisvaltaisesti hyvällä ulkoasulla houkutella lisää käyttäjiä (niin ilmaistilikäyttäjiä kuin maksullisten tilien käyttäjiä). Selkeys puolestaan on oleellista, koska sovellus on työkalu markkinointiviestinnän apuna, jolloin visualisointien pitää olla helposti tulkittavia ja sellaisia, ettei niistä voi tehdä useita eri johtopäätöksiä. On tärkeää, että myös hieman kokematonkin näkee diagrammeista kaikki oleelliset trendit.

Visualisoinnin suunnittelussa ei voi keskittyä pelkästään diagrammien suunnitteluun, vaan pitää myös ottaa huomioon käyttöliittymän muut informaatiografiikat, kuten toimintojen ja linkkien kuvakkeet sekä mahdolliset käyttäjäilmoitukset (esimerkiksi virheilmoitukset). Varsinkin kuvakkeissa ja ilmoituksissa turvaudutaan sovellettuihin versioihin yleisimmin käytetyistä kuvakkeista. Kuvissa 17 ja 18 olen koonnut yhteen yleisimpiä kuvakkeita, joita käytin Cuutiossa. Toiset olivat sellaisia, joille löytyi yleisesti käytetty vastaavuus, mutta osa olivat sellaisia, että niille piti itse keksiä kuvake. Tällaisissa tapauksissa yritin keksiä kuvakkeelle mahdollisimman kuvaavan vastineen. Kuvakkeita käytetään kaikissa niissä toiminnoissa, jotka tekevät saman asian huolimatta siitä, missä Cuution näkymässä käyttäjä on. Tämä helpottaa käyttäjän tottumista kuvakkeisiin ja jatkossa toiminnon löytämistä jo kuvakkeen avulla. Siksi esimerkiksi Cuution ”työkalupalkin” kuvakkeita käytetään myös vastaavan näkymän otsikon edessä.



Kuva 17. Cuution ”työkalupalkin” linkkien kuvakkeet. Kuvakkeita käytetään myös näkymien otsikoissa, kuten kuvan alaosassa on esitetty.



Kuva 18. Kooste Cuutiosta käytetyistä kuvakkeista.

### 4.3 Cuution näkymiä

Kävimme yhdessä Cuution edustajien kanssa läpi, mitkä sovelluksen näkymät vaatisivat jonkinlaisen kuvaavan diagrammin visualisoimaan näkymän keskeisintä informaatiota. Päädyimme valitsemaan kolme näkymää, jotka ovat asiakkaan syöttämien kilpailijoiden yhteenveto, yksittäisen kilpailijan yhteenveto sekä yksittäisen avainsanan yhteenveto. Näistä kolmesta kuitenkin yksittäisen kilpailijan ja avainsanan yhteenvedot muistuttavat visualisoinnin kannalta kovasti toisiaan, joten jätin avainsanan yhteenvedon pois ja

lisäsin opinnäytetyöhöni etusivun (dashboard) ja näkymän, jossa listataan kilpailutilanne Googlessa. Kilpailutilanteella tarkoitetaan näkymää, jossa koostetaan jokaisesta käyttäjän lisäämästä avainsanasta ja kilpailijasta taulukko, josta käy ilmi, kenellä on paras keskimääräinen SERP valitulla sanalla. Valitsin nämä lisänäkymät sen takia, koska tällöin jokainen valittu näkymä eroaa visualisoinnin kannalta merkittävästi toisistaan ja minulla on mahdollisuus miettiä jokaiseen näkymään sopivat visualisoinnit.

#### 4.3.1 Etusivu eli ns. dashboard

Cuution etusivu on sovelluksen käyttäjälle kerätyn informaation yhteenvetosivu, joka koostaa kasaan tietoja useasta erillisestä näkymästä (liite 1). Käyttäjälle näytetään tällä sivulla myös erilaiset hälytykset ja sovelluksen mahdolliset huolto- ja muut ilmoitukset. Käyttäjälle näytettäviä hälytyksiä ovat muun muassa:

- kilpailijan sivuston nouseminen korkeammalle hakutuloksissa, ohitse käyttäjän sivuston
- käyttäjän sivuston sijainnin muutokset
- käyttäjän sivuston ns. putoaminen Googlen hakutulosten sadan ensimmäisen joukosta.

Ideana yhteenvetosivusta etusivuna on se, että käyttäjä näkee heti kirjautumisen jälkeen nopeasti yhdellä silmäyksellä tiedot tärkeimmistä muutoksista ja ilmoituksista kuluvalle viikolla (Steve Krug, 22). Jokainen etusivun laatikko on tavallaan pienoisyhteenveto omasta näkymästään ja laatikon otsikkoa klikkaamalla käyttäjä siirtyy kyseiseen näkymään.

Tärkeimmässä roolissa etusivulla on avainsanoihin liittyvät yhteenvedot. Niistä näkyy avainsanoihin liittyvien arvojen kehitys kuluvalle viikolla verrattuna edelliseen viikkoon. Yksi näistä yhteenvedoista kertoo kuinka monen avainsanan SERP on muuttunut ja lisäksi käyttäjälle näytetään niin hänen omista avainsanoistaan kuin kilpailijoiden avainsanoista ne, joiden SERP on eniten muuttunut. Parhaiten sijoittuneista omista avainsanoista näytetään lisäksi käynnit sivustolla (visits) ja poistumisprosentit (bounce rates).

Kuten aikaisemmin mainitsin, valitsin etusivun visualisoinniksi piirakkadiagrammin. Diagrammin tarkoituksena on tuoda visualisuutta ja interaktiivisuutta etusivulle. Kuvattavat arvot eivät ole absoluuttisilta arvoiltaan tärkeitä keskenään verrattaviksi, joten piirakkadiagrammi käy mainiosti ja se on myös visuaalisesti näyttävämpi kuin pylväsdiagrammi.

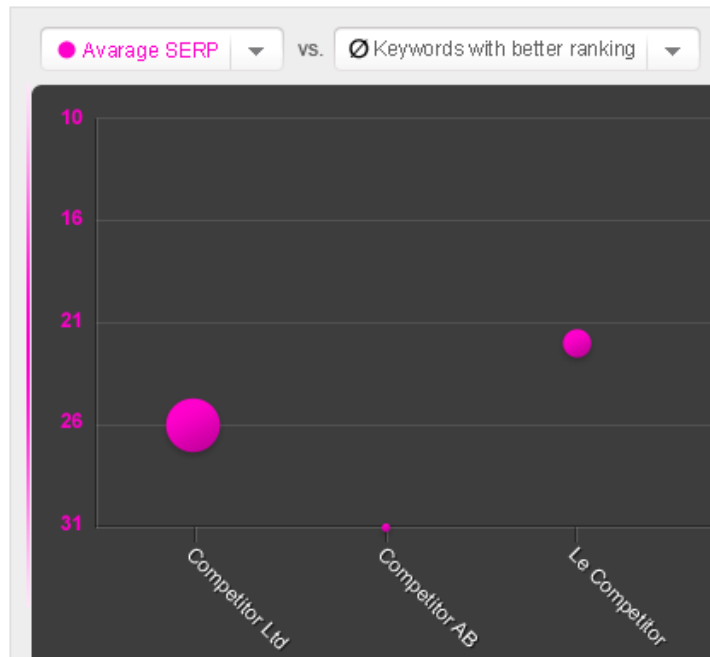
#### 4.3.2 Kilpailijoiden yhteenveto

Tämä sivu toimii niin sanottuna laskeutumissivuna kilpailijanäkymään, josta siirrytään eteenpäin kilpailijan yhteenvetosivulle. Tällä sivulla käyttäjälle annetaan yhteenveto kilpailijoiden sijoituksista käyttäjä sivustoon verrattuna. Näkymässä on taulukkoon listattuna kilpailijoiden ja käyttäjän sivustoista seuraavia tietoja:

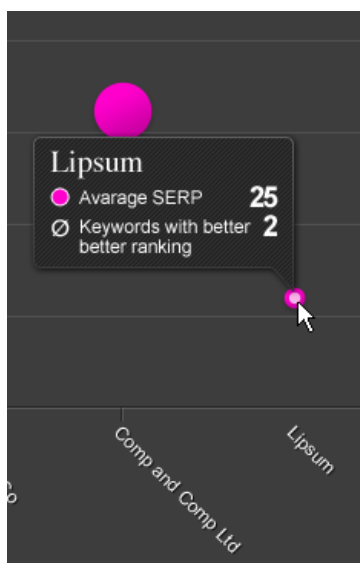
- monellako käyttäjän syöttämällä avainsanalla sivusto löytyy hakukoneista (ranking keywords)
- keskimääräinen sijoitus hakukoneissa käyttäjän syöttämällä avainsanoilla (avg. SERP)
- monellako avainsanalla sivusto sijoittuu 10 parhaan joukkoon (keywords in top 10)
- kuinka monta avainsanaa sivustolla on paremmalla sijoituksella verrattuna käyttäjän sivustoon (keywords with better ranking).

Taulukon hahmottamisen helpottamiseksi loin taulukon yläpuolelle kupladiagrammin (liite 2), johon sain sijoitettua kätevästi vaaka-akselille kilpailijat ja pysty- sekä kokoakseleille keskenään verrattavat arvot (Stephen Few, 43 ja 159). Oletuksena näytetään pystyakselilla keskimääräinen SERP ja koko kuvaa avainsanojen määrää, joiden sijoitus on parempi kuin käyttäjän. Diagrammi on kuitenkin sillä tavalla interaktiivinen, että käyttäjällä on mahdollisuus vaihtaa pysty- ja kokoakseleilla kuvattavia asioita (kuva 19) diagrammin yläpuolella olevista alavetovalikoista. Muita interaktiivisuuksia diagrammissa on annotaatiot, jotka näkyvät, kun hiiren osoittimen vie kuplan päälle (kuva 20). Puhekuplan tarkoituksena on näyttää kyseisen kuplan absoluuttiset arvot.

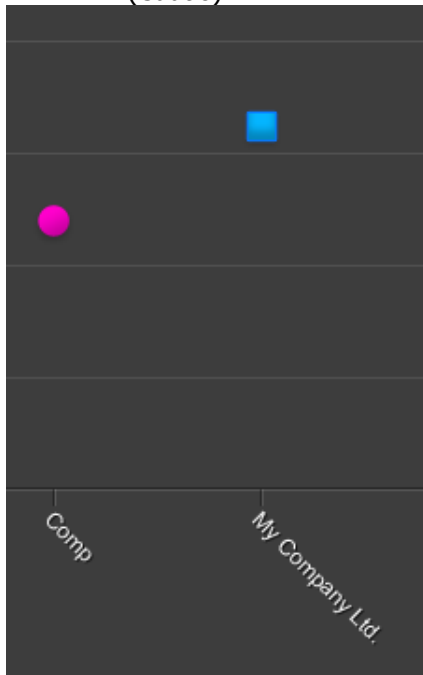
Käyttäjän arvoja kuvaava kupla on tässä diagrammissa sininen. Kun kuplan koolla kuvataan käyttäjän sivustoa paremmin sijoittuneiden avainsanojen määrää, on käyttäjän ”kupla” neliön muotoinen (kuva 21). Tämä siksi, koska kyseinen arvo olisi tässä tapauksessa 0, jolloin käyttäjän sivusto ei erottuisi tarpeeksi hyvin diagrammissa. Käytin samaa sinistä myös taulukon alimmaisessa rivissä käyttäjän sivuston nimen vieressä helpottaakseni värin yhdistämistä käyttäjän sivustoon (liite 2).



Kuva 19. Kilpailijoiden yhteenvetönäkymän diagrammissa voi alasvetovalikoista vaihtaa näytettävää arvoa (Cuutio).



Kuva 20. Käyttäjälle näytettävä annotaatiopuhekupla, jossa kerrotaan akseleilla olevat arvot (Cuutio).



Kuva 21. Käyttäjän sijoitus näytetään eri tavalla kun koolla kuvataan keywords with better ranking -arvoa (Cuutio).

#### 4.3.3 Kilpailijan yhteenveto

Tämän näkymän tarkoitus on koota yhteen yksittäisestä kilpailijasta kerättävät asiat (liite 3). Tässä näkymässä näytetään kerättävien tietojen kehityksen historia valitulla ajanjaksolla. Lisäksi näytetään kilpailijan sijoitus Googlessa käyttäjän antamilla avainsanoilla sekä yhteenveto kilpailijan inbound-linkeistä.

Näkymän keskeisin asia on viivadiagrammi ja sen alapuolella oleva taulukko, jotka muodostavat yhdessä interaktiivisen diagrammin (kuva 22). Viivadiagrammi kertoo aikajanalla, miten esimerkiksi keskimääräinen SERP on viikkojen aikana kehittynyt. Viivadiagrammin alareunassa olevaan pistediagrammiin voi asettaa näkymään vaikka blogikirjoitukset, jolloin käyttäjä näkee, minkälainen vaikutus esimerkiksi blogikirjoitusten määrällä on ollut kilpailijan keskimääräiseen SERPiin tai top 10 -tulokseen, joka kertoo kuinka monella hakusanalla kilpailija sijoittuu Googlen 10 ensimmäisen hakutulokseen. Kolmen eri määreen avulla käyttäjä pystyy hyvin

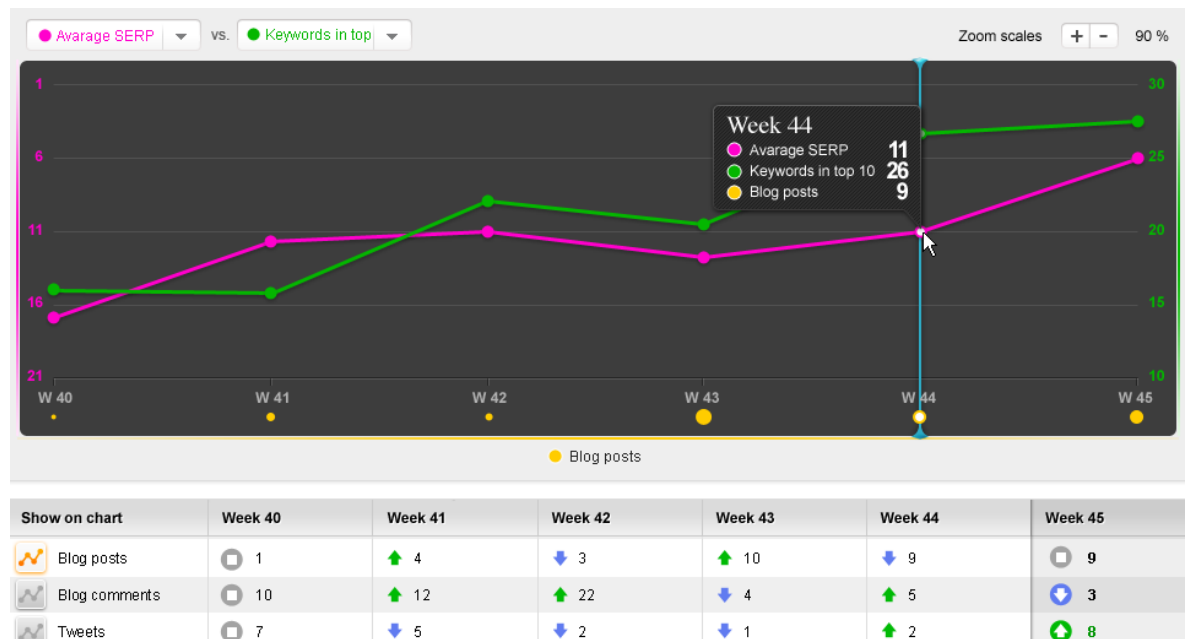


vertailemaan miten kyseiset asiat ovat vaikuttaneet toisiinsa (Edward R. Tufte, *The Visual Display of Quantitative Information*, 74-75).

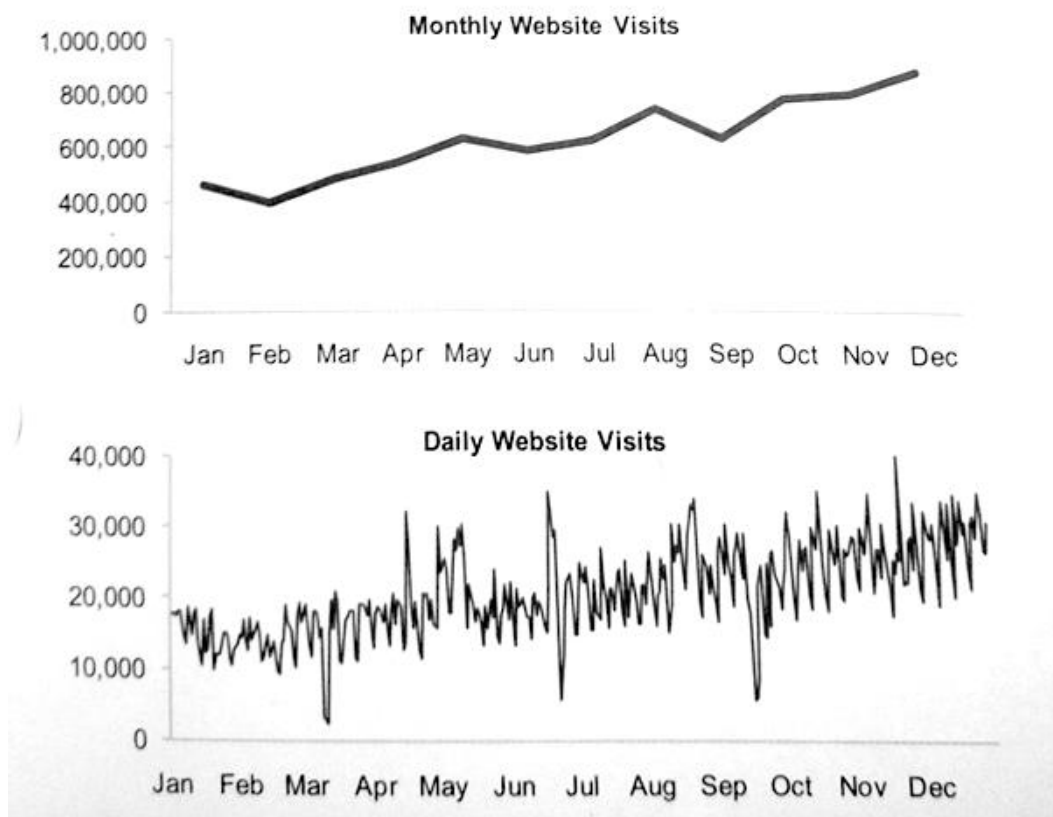
Viivadiagrammin alapuolella oleva taulukko kertoo määrämuotoisena informaationa samat arvot, mitä diagrammissa näytetään. Nuolten värityksellä ja suunnalla käyttäjälle kerrotaan arvon muutos edelliseen viikkoon. Nuolten värien avulla on käyttäjän helpompi havaita, jos arvot ovat muuttuneet. Taulukon avulla käyttäjä näkee arvojen viikoittaisen kehityksen

Diagrammissa näytettäviin asioihin voi vaikuttaa diagrammin vasemmassa yläreunassa olevista alasvetovalikoista. Viivadiagrammin alareunassa olevan pistediagrammin saa näkymään, kun taulukosta klikataan jonkin rivin kohdalla "show on chart" -nappi päälle. Pistediagrammiin saa kuitenkin vain yhden arvon kerrallaan päälle. Siinä ei näytetä arvoja muuten kuin pisteen fyysisen koon mukaan, koska ei ole niinkään oleellista tietää absoluuttista arvoa vaikkapa blogikirjoituksissa. Tärkeämpää on tietää, että joinain viikkoina on kirjoitettu enemmän kuin toisina ja nähdä, onko siitä ollut vaikutusta muihin arvoihin.

Diagrammin oikeaan yläreunaan lisäsin tarkennusmahdollisuuden diagrammin skaalalle. Tämä toiminto helpottaa trendien näkemistä, kun tarkasteluväli on vaikkapa kokonainen vuosi ja lukujen välillä on isoja viikoittaisia eroja. Kun tarkennustasoa pienennetään, kaventuvat myös linjojen pisteiden pystysuuntaiset välit, jolloin esimerkiksi nousujohteinen trendi käy helpommin ilmi (kuva 23). Diagrammissa on myös arvojenryhmittelytoiminto (value aggregation), joka tulee esiin, kun viikkoja on 12 tai enemmän näkyvissä. Tällöin yksittäisen kuukauden sisältämistä viikoista otetaan keskiarvo, joka näytetään. Tämä helpottaa entisestään trendien näkemistä esimerkiksi koko vuoden ajalta (Stephen Few, 163).



Kuva 22. Interaktiivinen graafi, joka kertoo kilpailijan sijoituksista viikottasolla ja kilpailijan mahdollisista kirjoituksista johtuvaa vaikutusta sijoituksiin.

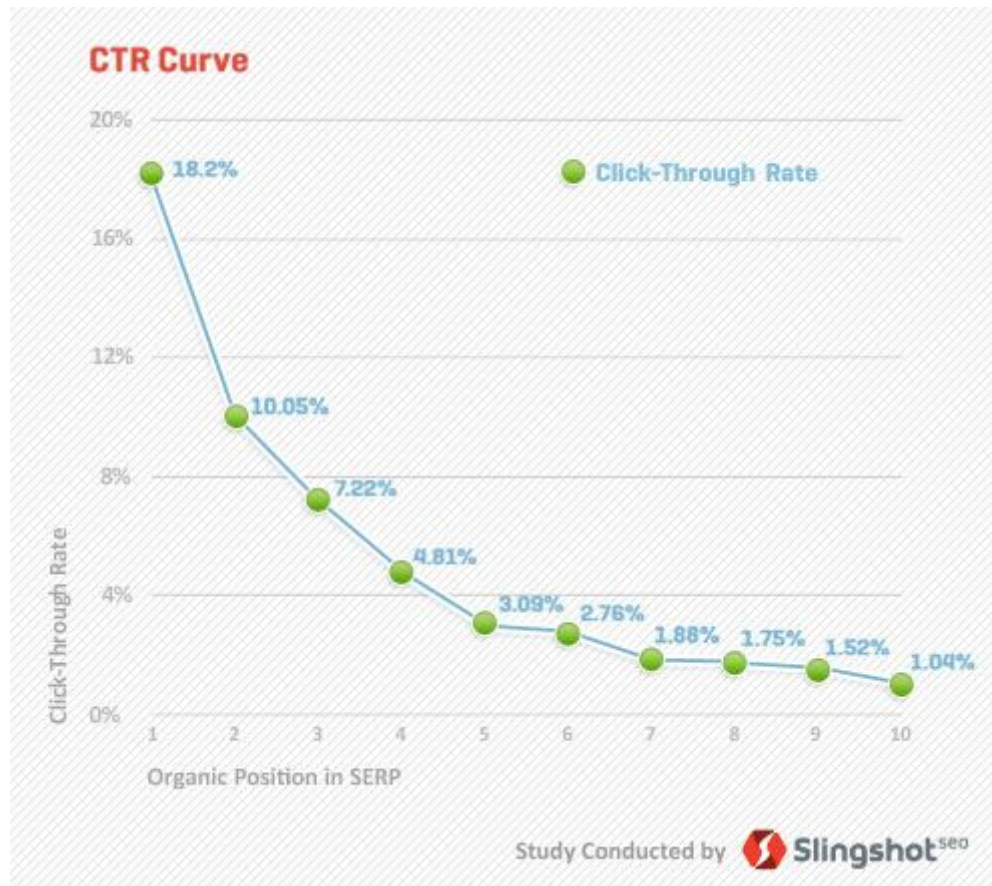


Kuva 23. Esimerkki, miten akselia skaalaamalla arvojen ryhmittelyllä järkevämpiin kokonaisuuksiin, saadaan graafissa olevat trendit helpommin esiin (Stephen Few, Now You See It).

Tässäkin diagrammissa käytän annotaatioita, jotka näytetään, kun hiiren osoitin viedään jonkin pystyakselilla olevan pisteen päälle. Annotaatiopuhekuplassa koostetaan yhteen absoluuttiset arvot, jotka ovat kyseisellä pystyakselilla.

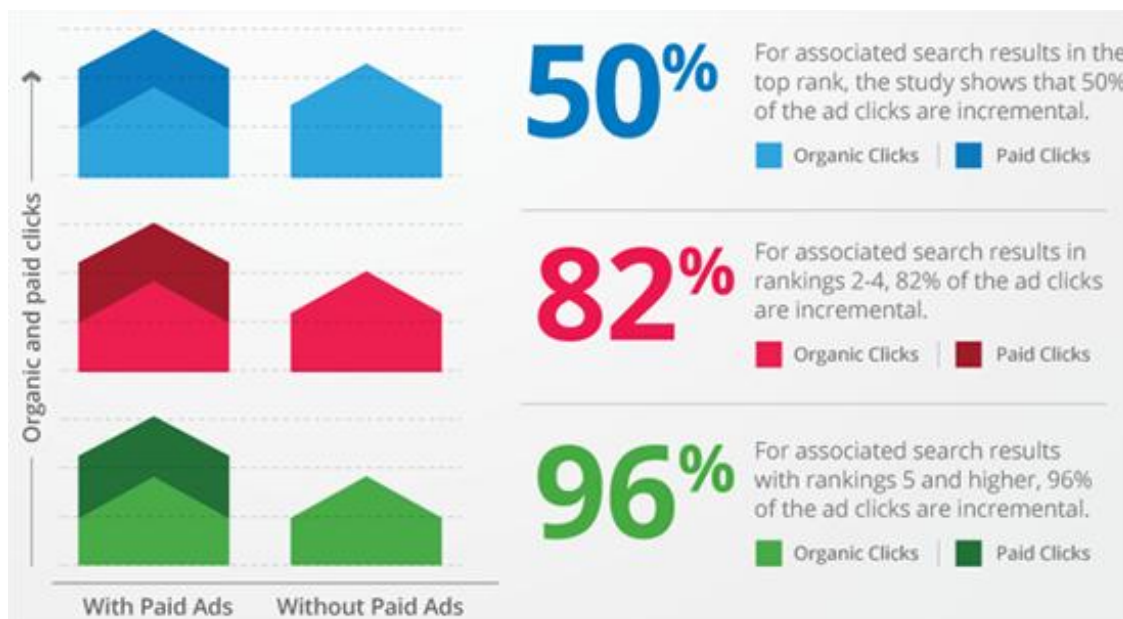
#### 4.3.4 Kilpailutilanne Googlessa

Näkymän perimmäinen tarkoitus on näyttää yhdellä silmäyksellä käyttäjän syöttämien hakusanojen sijoitus Googlessa verrattuna käyttäjän syöttämiin kilpailijoihin. Tällaisen informaation näyttäminen selkeästi on mielestäni helpointa tehdä taulukkomuotoisella lämpökartalla. Tässä käytin poikkeuksellisesti vihreää ja punaista väriä, vaikka niin en toisissa näkymissä olevien, positiivista ja negatiivista kehitystä kuvaavien nuolien kanssa tehnyt. Tämä oli puhtaasti siitä syystä, että maallikkokin näkisi suoraan asian niin sanotun vakavuuden yhdellä silmäyksellä. Voimakkain vihreä ja punainen kuitenkin kertovat, että sivusto löytyy kymmenen parhaan orgaanisen hakutuloksen joukosta (ts. Googlen ensimmäiseltä sivulta) jolloin esimerkiksi Slingshot SEOn tekemän selvityksen (MOZ) mukaan yli 52 prosenttia kaikista kävijöistä siirtyy jollekin kyseisistä sivustoista. Jos sivusto on ensimmäisenä hakutuloksissa, on klikkausprosentti melkein 20, kun toisena listauksessa olevalla se on vain 10. Tapauksessa, jossa kilpailijan tulos on kaikkein punaisimmalla taustalla, pitää herättää paljon huomiota, koska vaikka käyttäjän oma sivusto olisi seuraavana, saattaisi kilpailijalla olla lähes kaksinkertainen määrä kävijöitä käyttäjän sivustoon verrattuna. Kuvassa 24 on Slingshot SEOn kaavio Googlen hakutulosten ensimmäisen sivun linkkien klikkausprosentista.



Kuva 24. Googlen kymmenen ensimmäisen hakutuloksen klikkausprosentit.

Taulukkoon tuli lisäksi myös kuvake kertomaan onko kyseisellä kilpailijalla Google Adwordsin kautta ostettuja hakutuloksia (PPC). Vaikka ostetut tulokset eivät välttämättä suoranaisesti vaikuta orgaanisiin hakutuloksiin, niin kuitenkin sellaisten sivustojen klikkausprosentti on suurempi, kun sivusto löytyy orgaanisista ja ostetuista tuloksista. Jos sivusto mainosalueelta ja viiden ensimmäisen hakutuloksen joukosta, on kasvaa keskimääräinen mainoksen klikkausprosentti jopa 96 prosenttia (kuva 25). Ensimmäinen sija hakutuloksissa kasvattaa mainoksen klikkausmäärää keskimäärin 50 prosenttia.



Kuva 25. Googlen SERPin vaikutus Adwordsillä ostettujen mainosten klikkausprosenttiin.

## 5 YHTEENVETO

Kiinnostavinta tässä projektissa oli ehdottomasti erilaisten visualisointien miettiminen ja myös eri näkymien käyttöliittymäsuunnittelu. Tutkiessani erilaisia visualisointeja oli mielenkiintoista huomata, kuinka monella eri tavalla saman asian voi näyttää. Jos vaikka tarkastelee pelkästään samantyyppisiä diagrammeja, löytyy niistäkin monenlaista variaatiota. Yllättävää oli myös huomata, että mediassa on usein esillä puutteellisia tai harhaanjohtavia diagrammeja. Vaikea sanoa, onko diagrammit tarkoituksella tehty kirjoittajan näkökulmaa tukemaan vai ovatko harhaanjohtavat diagrammit olleet vain puhdasta tietämättömyyttä.

Kun suunnittelin diagrammeja eri näkymiin yritin pitää mielessä lukemastani teoriasta diagrammien selkeyden tärkeyden. En kuitenkaan halunnut tehdä liian yksinkertaisia ja täysin tylsiä diagrammeja vaan halusin tuoda niihin pientä visuaalista lisää. Selkeys oli kuitenkin se ensimmäinen prioriteetti, koska diagrammit tulivat osaksi työkalua eri yritysten käyttöön. Jokainen käyttäjä on yksilö ja jokaisella on omat mieltymyksensä ns. kauniista ulkoasusta, joten yksinkertainen ja selkeä on paras lähtökohta. Näkymien ulkoasuista ja niiden käyttöönotosta sain positiivista palautetta Cuution edustajilta. Olisin kuitenkin toivonut, että olisin saanut kaikista suunnittelemistani diagrammeista

myös käyttökokemusten perusteella palautetta. Ehdin saada palautetta vain kilpailutilanteen näyttämisesä käytetystä lämpökartasta. Diagrammin valinta ja sen toimintatapa sekä väritykset olivat ilmeisesti onnistuneet, koska kyseistä näkymää pystyttiin käyttämään markkinointitilanteissa. Asiakkaalle tuli heti selväksi, että jonkin on pielessä, kun ruudulla näkyi paljon tummanpunaisia kohtia. Muista diagrammeista palaute on vasta ollut ulkoasujen tasolla, mutta onneksi se on ollut positiivista. Vaikka käyttökokemusten perusteella saatua palautetta ei kaikista diagrammeista saatu niin mielestäni pystyin soveltamaan oppimaani ja löytämään jokaiseen näkymään juuri oikeanlaiset informaatiografiikat. Erityisen onnistuneena pidin diagrammeja, mutta onnistuin mielestäni melko hyvin myös kuvakkeiden valinnassa. Ulkoasujen puolesta näkymistä tuli ehkä hieman vanhanaikaisia, mutta pääpaino olikin informaatiografiikoissa.

Kun tarkastelen koko projektia näin jälkikäteen, en osaa oikein sanoa, oliko paras ratkaisu aloittaa työ eri näkymien käyttöliittymäsuunnittelulla. Toisaalta, kun aloitin projektin, ei tekemiäni näkymiä vielä ollut, eikä edes ollut tiedossa mitä kaikkea kyseisissä näkymissä näytetään. Alkuperäiset näkymät, jotka otin opinnäytetyöhöni osoittautuikin keskenään samanlaisiksi ja puolestaan kilpailijoiden yhteenvetosivu huomattavasti tärkeämmäksi. Tämän jälkeen pohdittiin kovasti, mitkä asiat olisivat tärkeimmät visualisoida. Työtäni olisi suunnattomasti helpottanut, jos minulla olisi ollut työn alussa tarkat vaatimusmäärittelyt ja suunnitelmat.

## 6 LÄHTEET

Bar chart, Wikipedia [Verkkodokumentti] <[http://en.wikipedia.org/wiki/Bar\\_chart](http://en.wikipedia.org/wiki/Bar_chart)> (luettu 9.1.2011).

Bubble chart, Wikipedia [Verkkodokumentti]  
<[http://en.wikipedia.org/wiki/Bubble\\_chart](http://en.wikipedia.org/wiki/Bubble_chart)> (luettu 27.4.2013)

Few, Stephen 2009. Now You See It: Simple Visualization Techniques for Quantitative Analysis. Oakland: Analytics Press.

Google vs. Bing Click-Through Rate, MOZ, Slingshot SEO [Verkkodokumentti]  
<<http://moz.com/blog/a-tale-of-two-studies-google-vs-bing-clickthrough-rate>> (luettu 8.1.2014)

Google Web Toolkit, Google Code [Verkkodokumentti]  
<<http://code.google.com/webtoolkit/>> (luettu 14.3.2011)

How to Construct Bad Charts and Graphs, Illinois State University [Verkkodokumentti]  
<<http://iit.ilstu.edu/gmklass/pos138/datadisplay/badchart.htm>> (luettu 14.3.2012)

Irwin, Terry 2002. Information design [Verkkodokumentti]  
<<http://www.aiga.org/content.cfm/information-design>> (luettu 9.1.2011).

Kartta, Wikipedia [Verkkodokumentti]  
<<http://fi.wikipedia.org/wiki/Kartta>> (luettu 12.2.2011).

Koho, Hannu 2010. Vuosikertomuksen suunnittelu. Tapaus Varte-konserni. Helsinki: Metropolia.

Krug, Steve 2006. Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability. Kalifornia: New Riders.

Line chart, Wikipedia [Verkkodokumentti] <[http://en.wikipedia.org/wiki/Line\\_chart](http://en.wikipedia.org/wiki/Line_chart)> (luettu 9.1.2011).

McCandless, David 2009. Interesting, Easy, Beautiful, True? [Verkkodokumentti]  
<<http://www.informationisbeautiful.net/2009/interesting-easy-beautiful-true/>> (luettu 10.1.2011).

Mission ImposSERPble: Establishing Click-through Rates, MOZ [Verkkodokumentti]  
 <<http://moz.com/blog/mission-imposserpble-establishing-clickthrough-rates>> (luettu 6.3.2014)

Organic Search Results and their Impact on Paid Search Ads, Google 2012.  
 [Verkkodokumentti] <<http://www.google.fi/think/infographics/organic-impact-on-paid.html>> (luettu 12.1.2014)

Purdy, Kevin 2009. When to Use Bar Charts Instead of Pie Charts [Verkkodokumentti]  
 <<http://lifehacker.com/5347490/when-to-use-bar-charts-instead-of-pie-charts>> (luettu 9.1.2011).

SERP - Why "SERP" is the Most Important Internet Acronym for Your Business,  
 WordStream [Verkkodokumentti] <<http://www.wordstream.com/serp>>  
 (luettu 6.3.2014)

Smith, David 2009. How pie charts fail [Verkkodokumentti]  
 <<http://blog.revolution-computing.com/2009/08/how-pie-charts-fail.html>> (luettu 10.1.2011).

Tufte, Edward R. 2011. The Visual Display of Quantitative Information. Connecticut:  
 Graphics Press LLC.

Tufte, Edward R. 2005. Visual Explanations. Images and Quantities, Evidence and  
 Narrative. Connecticut: Graphics Press LLC.

Vaadin, Vaadin Ltd. [Verkkodokumentti] <<http://vaadin.com/learn>>  
 (luettu 10.1.2011)

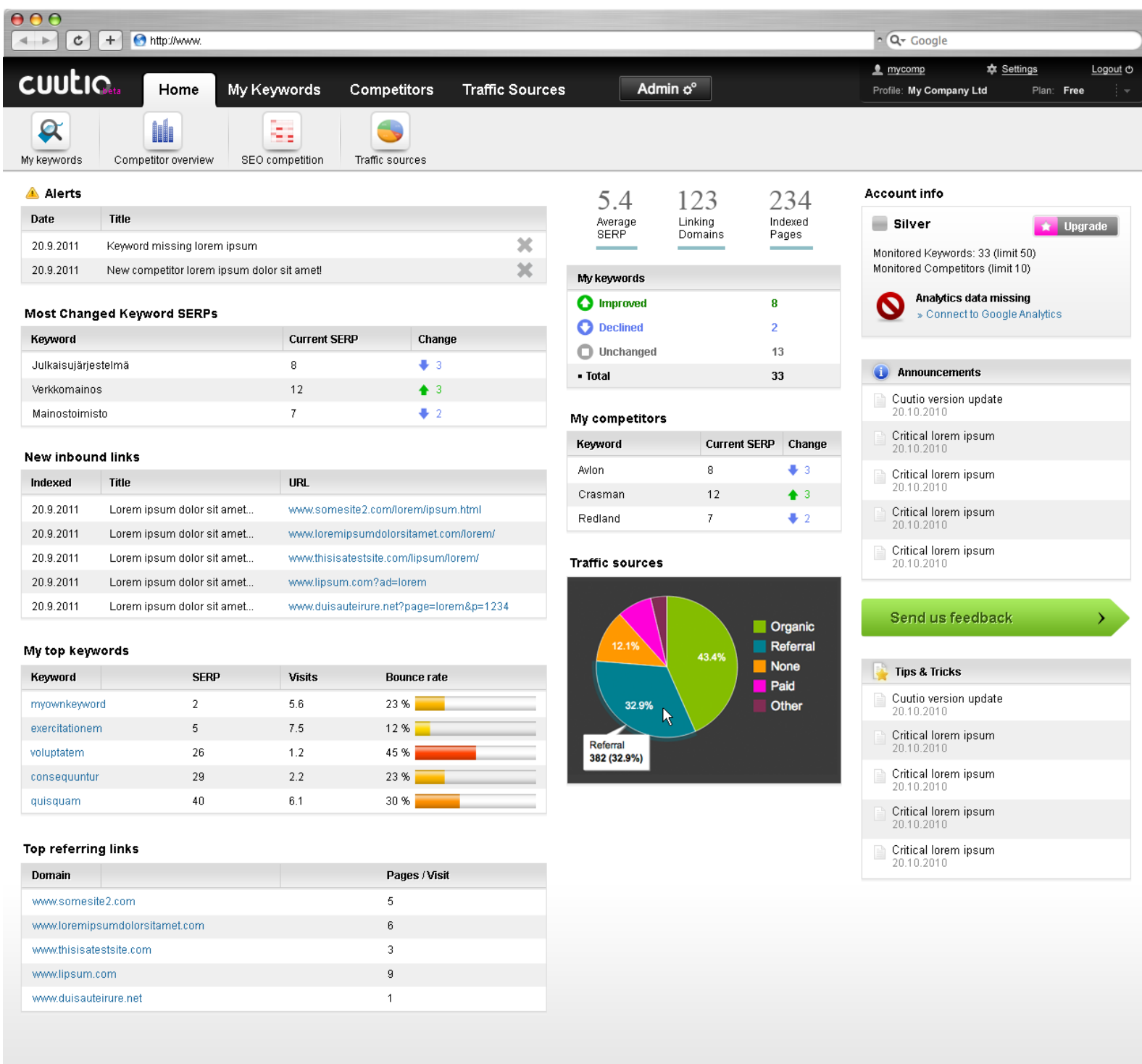
Visualisointi, Wikipedia. [Verkkodokumentti] <<http://fi.wikipedia.org/wiki/Visualisointi>>  
 (luettu 11.2.2011)

Värisokeus ja poikkeava värinäkö, Terveyskirjasto. [Verkkodokumentti]  
 <[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00347](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00347)> (luettu 13.1.2014)

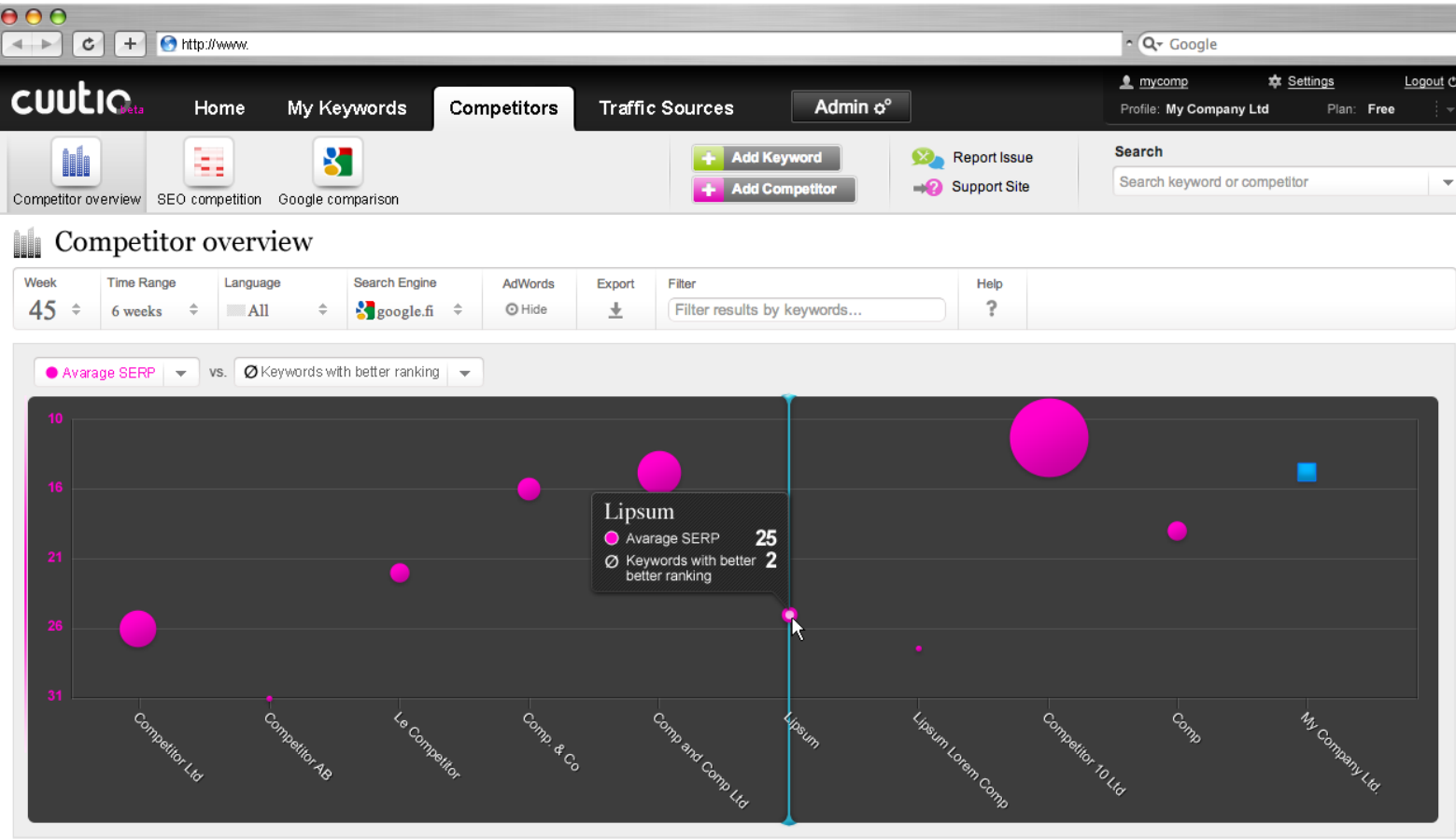
William Playfair, Wikipedia [Verkkodokumentti]  
 <[http://en.wikipedia.org/wiki/William\\_Playfair](http://en.wikipedia.org/wiki/William_Playfair)> (luettu 12.2.2011).



## Cuution etusivu

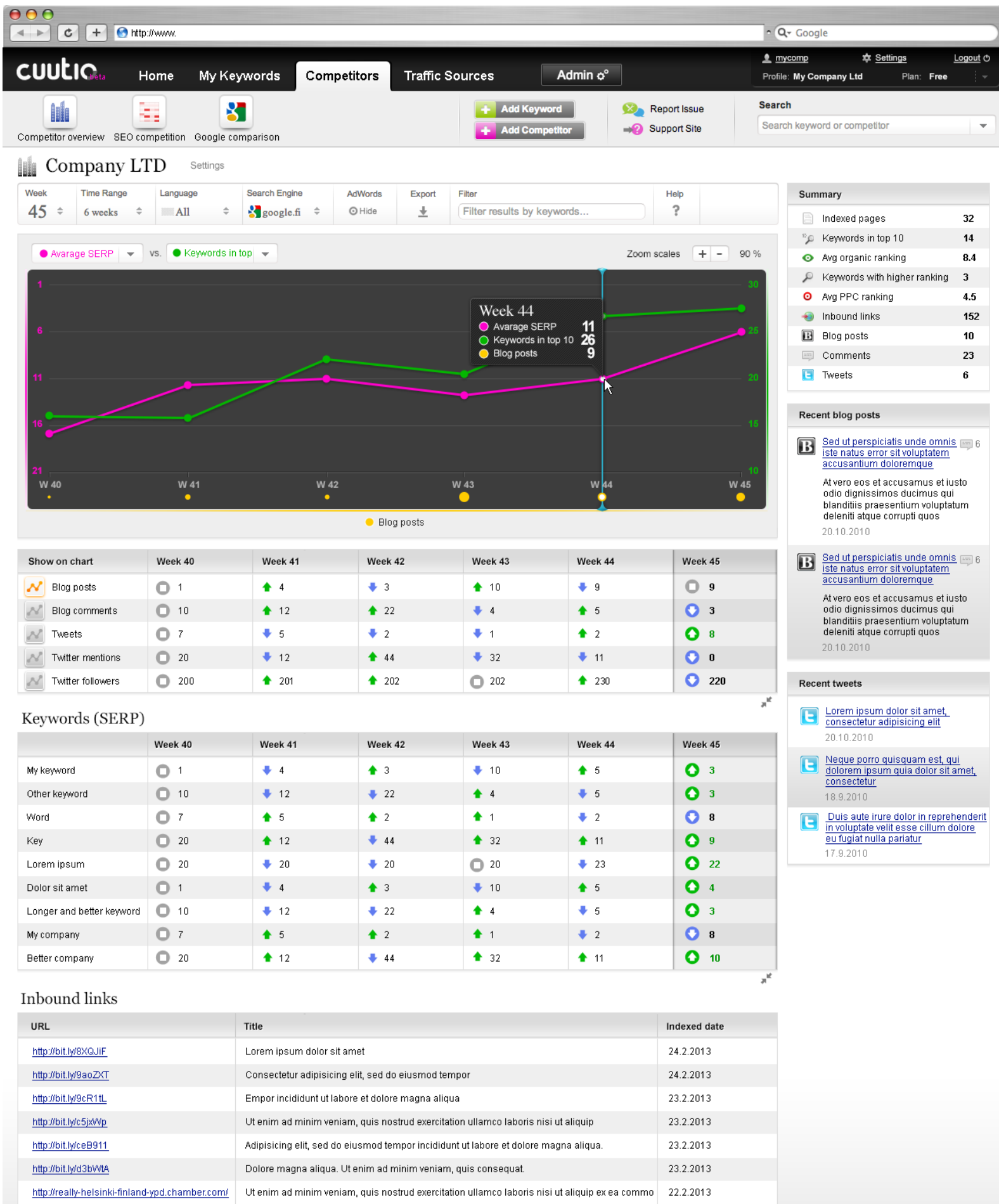


Kilpailijoiden yhteenveto



Company	Ranking Keywords	Average SERP	Keywords in Top 10	Keywords With Better Ranking
Competitor Ltd	10	26	6	8
Competitor AB	2	31	0	0
Le Competitor	6	22	1	3
Comp. & Co	12	16	6	4
Comp and Comp Ltd	8	15	8	10
Lipsum	4	25	5	2
Lipsum Lorem Comp	1	27,5	0	0
Competitor 10 Ltd	33	12	16	20
Comp	9	19	4	3
My Company Ltd. <span></span>	17	15	6	-

## Kilpailijan yhteenveto



## Kilpailutilanne Google (SEO-competition)

<div> <div> <div>cuutio</div> <div>beta</div> </div> <div> <a href="#">Home</a> <a href="#">My Keywords</a> <a href="#">Competitors</a> <a href="#">Traffic Sources</a> <a href="#">Admin</a> </div> <div> <a href="#">mycomp</a> <a href="#">Settings</a> <a href="#">Logout</a> </div> </div> <div> <div> <div>Competitor overview</div> <div>SEO competition</div> <div>Google comparison</div> </div> <div> <a href="#">Add Keyword</a> <a href="#">Add Competitor</a> </div> <div> <a href="#">Report Issue</a> <a href="#">Support Site</a> </div> <div> <div>Search</div> <input type="text"/> </div> </div>							
<div> <div> <div>Week</div> <div>45</div> </div> <div> <div>Time Range</div> <div>6 weeks</div> </div> <div> <div>Language</div> <div>All</div> </div> <div> <div>Search Engine</div> <div>google.fi</div> </div> <div> <div>AdWords</div> <div>Hide</div> </div> <div> <div>Export</div> <div></div> </div> <div> <div>Filter</div> <div>Filter results by keywords...</div> </div> <div> <div>Help</div> <div>?</div> </div> </div>							
Keyword	My Company	My Competitor 1	My Competitor 2	My Competitor 3	My Competitor 4	My Competitor 4	My Competitor 4
Lorem ipsum	1	2	3	4	5	16	12
Dolor sit	12	23	45	12	2	1	4
Amet	57	1	12	22	31	41	55
Keyword1	15	17		23	56	99	99
Lorem ipsum	4	5	7	8	6	16	12
Dolor sit	1	23	45	12	2	2	4
Amet	5	10	12	22	31	41	55
Keyword1	31	32		33	56	99	99
Lorem ipsum	1	2	3	4	5	16	12
Dolor sit	21	23	45	24	26	27	40
Amet	17	1	12	30	31	18	12
Keyword1	60	17		23	56	3	11
Lorem ipsum	1	2	3	4	5	16	12
Dolor sit	32	28	31	2	12	27	30
Amet	57	11	12	22	31	41	55
Keyword1	45	46		48	56	99	99
Lorem ipsum	1	2	3	4	5	16	12
Dolor sit	15	23	45	12	20	22	45
Amet	5	1	12	22	31	41	55
Keyword1	5	17		23	56	99	99
Lorem ipsum	1	2	3	4	5	16	12
Dolor sit	24	23	45	12	2	2	4
Amet	8	1	12	22	31	41	55
Keyword1	9	17		23	56	99	99
Lorem ipsum	10	2	3	4	5	16	12
Dolor sit	12	23	45	12	2	2	4
Amet	57	1	12	22	31	41	55
Keyword1	15	17		23	56	99	99
Lorem ipsum	1	2	3	4	5	16	12
Dolor sit	12	23	45	12	2	2	4